



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PRODUÇÃO E SANIDADE ANIMAL

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE CAPRINOS TERMINADOS EM
PASTEJO E SUPLEMENTADOS COM DIFERENTES RELAÇÕES
CONCENTRADO: FENO DE MALVA BRANCA (*SIDA CORDIFOLIA*)**

Orientanda: Cintya Ionara da Silva Tito
Orientador: José Morais Pereira Filho

PATOS/PB
MARÇO/2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PRODUÇÃO E SANIDADE ANIMAL

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE CAPRINOS TERMINADOS EM
PASTEJO E SUPLEMENTADOS COM DIFERENTES RELAÇÕES
CONCENTRADO: FENO DE MALVA BRANCA (*SIDA CORDIFOLIA*)

CINTYA IONARA DA SILVA TITO
Zootecnista

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, como uma das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia na Área de Concentração em Produção e Sanidade Animal, para obtenção do título de Mestre.

Patos, Paraíba, Brasil
Março/2016

T929c Tito, Cintya Ionara da Silva.

Características de carcaças de caprinos terminados em pastejo e suplementados com diferentes relações concentrada: feno de malva branca(*Sida cordifolia*). / Cintya Ionara da Silva Tito. - Patos, 2016.

49 f.

Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. José Morais Pereira Filho".

Referências.

1. Caprinocultura. 2. Carcaça. 3. Mestiços. 4. Pastagem Nativa. 5. Rendimento. I. Pereira Filho, José Morais. II. Título.

CDU 619.636.3



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

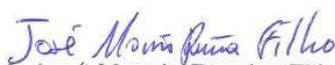
TÍTULO: “Características de carcaça de caprinos terminados em pastejo e suplementados com diferentes relações concentrado: feno de malva branca (*Sida cordifolia*)”

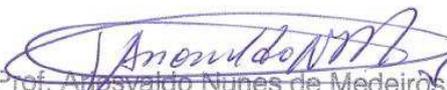
AUTORA: CINTYA IONARA DA SILVA TITO

ORIENTADOR: Prof. Dr. JOSÉ MORAIS PEREIRA FILHO

JULGAMENTO

CONCEITO: APROVADO


Prof. José Morais Pereira Filho
Presidente


Prof. Anesvaldo Nunes de Medeiros
1º Examinador


Prof. Marcílio Fontes Cezar
2º Examinador

Patos - PB, 29 de março de 2016


Prof. Osvaldo Guedes Rodrigues
Coordenador

A Deus, sempre restaurando minha Fé.

Aos meus pais Francisco José Tito e Francisca Aiodete da Silva Tito, minha irmã Sanzya Sayonara da Silva Tito pela compreensão, paciências, conselhos, atenção e incentivo.

A minha fonte de inspiração e Amor incondicional, meu sobrinho Joaquim Eduardo Tito de Lima.

Ao meu grande avô João Pereira da Cruz Filho (In memória), minha força nas horas difíceis.

Ao meu namorado Francisco da Silva Junior sempre companheiro e amigo.

Dedico

AGRADECIMENTOS

A DEUS, sempre invadindo meu ser com seu infinito amor, restaurando minha Fé;

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de estudo e apoio a pesquisa;

A Universidade Federal de Campina grande, Campus Patos. Todos os funcionários, especialmente a Jeroan e Nira (Prefeitura). Aos motoristas Seu Duda e Benício que por tantas vezes nos conduzia até a fazenda.

A minha Família e meu namorado, fonte de força e superação;

A Adilles Benício, uma mãe que Deus me presenteou e a toda Família, que é minha também.

Ao meu Orientador Dr. José Moraes Pereira Filho, com sua paciência e ajuda em minha formação acadêmica e pessoal durante esse período;

Aos funcionários do Laboratório de Análise de Alimentos (LANA), Andreza e Otávio por todo apoio e ensinamento nas atividades laboratoriais. A Jaime pela ajuda e ensinamento.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação pela incansável luta diária em repassar o conhecimento, em especial ao Dr. Aderbal Marcos, Dr. Marcílio Fontes e Dr. Divan Silva.

A Fazenda Lameirão e especialmente a Dona Teresinha e Seu Pedro, pela acolhida em seu lar com tanto carinho e dedicação;

A Ari, sempre prestativo e atencioso;

A todos, que direto ou indiretamente me deram força e apoio para conclusão de mais um sonho realizado.

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT	ii
LISTA DE TABELAS	iii
LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
INTRODUÇÃO GERAL	1
REFERÊNCIAS	4
CAPÍTULO 1. Avaliação da carcaça e dos componentes corporais de caprinos terminados em pastejo e suplementados com feno malva branca (<i>Sida cordifolia</i>) em substituição ao concentrado	5
RESUMO.....	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	9
2.1 Localização	9
2.2 Vegetação e manejo experimental	9
2.3 Suplementação e tratamentos experimentais.	10
2.4 Animais e manejo experimental	12
2.5 Avaliação das características de carcaça.....	13
2.6 Análise estatística	14
RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
CONCLUSÕES	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
CAPÍTULO 2. Composição tecidual de cortes comerciais de caprinos mestiços (Boer x SPRD), terminado a pasto e suplementados com níveis crescentes de feno de malva branca (<i>Sida cordifolia</i>) em substituição ao Concentrado	27
RESUMO.....	27
ABSTRACT	28
1. INTRODUÇÃO	29

2. MATERIAL E MÉTODOS	31
2.1 Localização	31
2.2 Vegetação e manejo experimental	31
2.3 Suplementação e tratamentos experimentais.....	32
2.4 Animais e manejo experimental.....	34
2.5 Abate e obtenção da carcaça	35
2.6 Cortes comerciais.....	35
2.7 Dissecção dos cortes comerciais.....	35
2.6 Análise estatística.....	36
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
4. CONCLUSÕES	46
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	46

TITO, Cintya Ionara da Silva. **Características de carcaça de caprinos terminados em pastejo e suplementados com níveis crescentes de feno de malva branca (*Sida cordifolia*) em substituição parcial ao concentrado.** Patos, PB: UFCG, 2016. 49p. (Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Área de Concentração em Produção e Sanidade Animal).

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar as características de carcaça de caprinos mestiços (Boer X SPRD), terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel, e suplementados com feno de malva branca em substituição ao concentrado. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus de Patos/PB. Foram utilizados 24 caprinos, não castrados, com média de 20 kg de peso vivo (PV). O manejo alimentar constituiu -se de pastejo das 8:00 às 16:00 horas, quando era recolhidos às baias para receberem a suplementação. A área experimental foi de 2,4ha, dividido em quatro piquetes de 0,6ha, dotados de abrigo e bebedouro, e a cada dois dias os animais eram mudados de piquete. O suplemento a base de concentrado foi formulado para atender uma exigência para um ganho 150g/dia para caprinos com 20 kg de PV, fornecido na proporção de 1,5% do PV, considerando que 50% da dieta seria fornecida pela pastagem. Os tratamentos consistiram em substituir o concentrado em 0%, 10%, 20% e 30% pelo feno de malva branca. Ao completarem 75 de experimento, os animais foram pesados e abatidos obtendo-se o peso vivo ao abate (PVA). Foram eviscerados, retirada a cabeça, pele, patas, trato respiratório, trato gastrointestinal, e demais não constituinte da carcaça, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ). O trato gastrointestinal (TGI) foi pesado cheio e vazio, assim como a bexiga e a vesícula biliar, para obtenção do peso de corpo vazio (PCV). Após o período de refrigeração da carcaça foi obtido o peso de carcaça fria (PCF). Com esses referidos pesos foram estimadas os rendimentos da carcaça, também pesados os órgãos e vísceras, para estimar o peso e rendimento das mesmas. A carcaça esquerda dividida em: pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna, que foram dissecados em gordura subcutânea, gordura intermuscular, osso, músculo e outros tecidos. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. A substituição proporcionou carcaça de pesos semelhantes, porem com rendimentos menores. Apresentando a cabeça, língua, rúmen e baço com maior rendimento. Não afetou o rendimento de músculo dos cortes, exceto o do pescoço que diminuiu, e apenas o lombo teve seu peso reduzido pela substituição. As gorduras do costilhar e o lombo foram reduzidas em peso e rendimento, porem na paleta a gordura só variou quanto ao peso absoluto. Para obtenção de carcaças com menor proporção de gordura nos cortes comerciais, perna, lombo, paleta e costilhar e igual proporção de músculo qualquer um dos níveis de substituição pode ser recomendado para caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel.

Palavras-chave: caprinos; carcaça; mestiços; pastagem nativa; rendimento

TITO, Cintya Ionara da Silva. **Carcass characteristics of goats finished on grazing and supplemented with different ratios concentrate: malva white hay (*Sida Cordifolia*)**. Patos, PB: UFCG, 2016. 49p. (Dissertation – Measter Degree in Husbandry Science - Concentration Area in Production and Animal Health).

ABSTRACT

The experiment was conducted at the University Federal of Campina Grande (UFCG) campus Patos / PB. 24 goats were used, not castrated, averaging 20 kg of body weight (BW). The feeding system consists of grazing from 8:00 to 16:00, when it was collected to the stalls to receive supplementation. The experimental area was 2,4ha, divided into four paddocks of 0,6ha, provided with shelter and water cooler, and every other day the animals were changed picket. The supplement based concentrate was formulated to meet a requirement for ganho150g / day for goats 20 kg LW supplied in a proportion of 1.5% BW, whereas 50% of the diet would be provided by the pasture. Treatments consisted in replacing the concentrate at 0%, 10%, 20% and 30% of white mallow hay. By completing 75 of experiment, the animals were caught and slaughtered obtaining live weight at slaughter (PVA). Were gutted, removed the head, fur, paws, respiratory tract, gastrointestinal tract, and other non -housing constituent, obtaining the hot carcass weight (HCW). The gastrointestinal (GI) tract was weighed full and empty, as well as bladder and gallbladder, to obtain the empty body weight (EBW). After casting cooling period was obtained cold carcass weight (CCW). With these mentioned weights were estimated income from caraça also weighed the organs and viscera, to estimate the weight and the income from them. The left housing divided into: neck, shoulder, ribs, loins and legs that were dissected into subcutaneous fat, intermuscular fat, bone, muscle and other tissues. The design was completely randomized, with four treatments and six replications. The substitution provided housing similar weights, but with lower yields. Introducing the head, tongue, rumen and spleen with higher yield. It did not affect muscle income cuts except the neck decreased and only the fillet had its weight reduced by substitution. The sidecut of fat and loin were reduced in weight and yield, however the palette fat only varied as the absolute weight. To obtain carcasses with lower proportion of fat in the commercial cuts, leg, loin, shoulder and sidecut and equal ratio of muscle any of the replacement levels can be recommended for crossbred goats (Boer X SPRD) finished in thinned caatinga and enriched with grass buffel.

Key words: goats; carcass; mestizos; native pasture; Yield

LISTA DE TABELAS

CAPITULO I

- Tabela 2.** Níveis de substituição do concentrado pelo feno de malva branca nos tratamentos utilizados
- Tabela 3.** Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos e rendimentos de carcaça de caprinos terminados em pastejo e suplementados com feno de malva em substituição ao concentrado
- Tabela 4.** Médias, equações de regressão (ER), coeficiente de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos dos órgãos e vísceras de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados a pasto e suplementados com diferentes níveis de feno de malva em substituição ao concentrado
- Tabela 5.** Médias, equações de regressão (ER), coeficiente de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos dos órgãos e vísceras de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados a pasto e suplementados com diferentes níveis de feno de malva em substituição ao concentrado

LISTA DE TABELAS

CAPITULO II

- Tabela 1.** Composição química da extrusa e dos ingredientes utilizados no suplemento oferecido aos animais
- Tabela 2.** Níveis de substituição do concentrado pelo feno de malva branca nos tratamentos utilizados
- Tabela 3.** Médias, Equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos e rendimentos de Músculo dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo
- Tabela 4.** Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos e rendimentos de osso dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo
- Tabela 5.** Médias, Equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos e rendimentos de gordura dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo
- Tabela6.** Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (C V) para pesos e rendimentos das relações M:O, M:G e O:G dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo
- Tabela 7.** Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (C V) para pesos(g) dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo
- Tabela 8.** Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (C V) para pesos (kg) e rendimentos (%) dos outros tecidos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo

LISTA DE FIGURAS

CAPITULO I

Figura 1. Distribuição pluvial durante o ano experimental de 2014 no município de Santa Terezinha/PB. (EMATER,2014)

LISTA DE FIGURAS

CAPITULO II

Figura 1. Distribuição pluvial durante o ano experimental de 2014 no município de Santa Terezinha/PB. (EMATER,2014)

LISTA DE ABREVIATURAS

CIDN = CINZA INDIGESTÍVEL EM DETERGENTE NEUTRO

CIDA = CINZA INDIGESTÍVEL EM DETERGENTE ÁCIDO

DIVMS = DIGESTIBILIDADE IN VITRO DA MATÉRIA SECA

CNF = CARBOIDRATOS NÃO-FIBROSOS

F = FARELO

FDA = FIBRA EM DETERGENTE ÁCIDO

FDN = FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO

FMB = FENO DE MALVA BRANCA

g = GRAMAS

MS = MATÉRIA SECA;

MM = MATÉRIA MINERAL;

Mcal = MEGA CALORIA

NDT = NUTRIENTES DIGESTÍVEIS TOTAIS

PV- PESO VIVO

PVA – PESO VIVO AO ABATE

PCQ – PESO DE CARÇAÇA QUENTE

PCV – PESO DE CORPO VAZIO

PIDN = PROTEÍNA INDIGESTÍVEL EM DETERGENTE NEUTRO;

PIDA = PROTEÍNA INDIGESTÍVEL EM DETERGENTE ÁCIDO;

PB = PROTEÍNA BRUTA;

PCF – PESO DE CARÇAÇA

RCQ – RENDIMENTO DE CARÇAÇA QUENTE

RCF – RENDIMENTO DE CARÇAÇA FRIA

PPR – PERDAS POR RESFRIAMENTO

RB – TENDIMENTO BIOLÓGICO

TGI = TRATO GASTRINTESTINAL

INTRODUÇÃO GERAL

O rebanho caprino no Brasil possui cerca de 8,851 milhões de cabeças. No Nordeste concentra-se cerca de 8.109 milhões, constituindo 91,6% do rebanho Brasileiro, onde a Bahia apresenta 26,7%, seguido do Pernambuco com 23,3% do efetivo estadual (IBGE, 2014). Com isso torna-se notório a importância da criação desta espécie para a região seja no âmbito econômico ou social, pois na maioria das vezes os produtos gerados por esses animais são a principal fonte de lucratividade para a população que ali se encontram, tendo a carne caprina ou ovina como principal fonte de proteína de origem animal.

De grande importância também, destaca-se a adaptabilidade desses animais as condições semiáridas do Nordeste, onde a mesma apresenta variabilidade climática ao decorrer do ano, apresentando duas estações definidas, sendo um período seco e outro chuvoso, acarretando situações preocupantes para os produtores, principalmente no período de estiagem quando ocorre redução significativa na capacidade de suporte da vegetação nativa e na qualidade e disponibilidade da forragem, levando a redução da produtividade, lento desenvolvimento ponderal das crias, aumento na taxa de mortalidade de animais jovens e eleva a idade ao abate de animais na fase de terminação, acarretando baixa disponibilidade de animais destinados ao abate (Nunes et al., 2007).

Atualmente o mercado da carne de pequenos ruminantes vem buscando alternativas para que o sistema de produção torne-se eficientemente rentável, obtendo produtos de qualidade que atenda a demanda do elo final da cadeia produtiva, o consumidor. Entre estas, encontra-se a inserção de raças especializadas para possíveis cruzamentos com os animais nativos, e/ou SPRD, com o intuito de reduzir o tempo ao abate, elevar o rendimento de carcaça e a qualidade da carne oriundos destes animais. Oliveira et al. (2008), em pesquisa observaram que, o cruzamento de caprinos SPRD com a raça Boer, apresentaram melhor rendimento e conformação da carcaça, além de grande influência na precocidade desses animais.

As estratégias de suplementação de animais em pastejo vêm sendo destacadas, segundo Formiga et al. (2011) as estratégias nutricionais de

suplementação para caprinos terminados a pasto é utilizada para otimizar a produtividade, sendo poucos os trabalhos encontrados na literatura que avaliam o uso de suplementação na terminação de pequenos ruminantes em Caatinga. De acordo com Carvalho (2002) os principais benefícios da terminação de ovinos e caprinos em regime de pasto recebendo suplementação relacionam-se com a redução da idade de abate de 12 a 18 para 6 meses de idade, com peso vivo variando de 26 a 32kg em períodos de 75 a 90 dias de terminação, tendo como conseqüência a obtenção de carcaça e carne de melhor qualidade, o que pode refletir em melhor rendimento da atividade.

Podendo ser citada também, a utilização de técnicas de manipulação da vegetação da caatinga, como o raleamento, rebaixamento e enriquecimento descritas por Araújo Filho et al. (2013), com introduções de gramíneas tropicais como capim buffel, que vem sendo introduzido na caatinga (Formiga et al., 2011), com o intuito de melhorar a capacidade de suporte, visto que dependendo do período do ano apenas 7 a 10% da fitomassa produzida pela vegetação fica disponível aos animais, o restante é inaceitável ou de baixo valor nutritivo (Araújo Filho, 1992; Araújo Filho e Carvalho, 1997).

E para potencializar a vegetação da caatinga, como alternativa para melhor aproveitamento de espécies forrageiras presente nesse bioma, pode-se atentar para os métodos de conservação, como fenos e silagens (Pereira Filho et al., 2003; Silva, et al., 2004). Essas técnicas foram introduzidas há décadas, apesar de não ser adotada por grande parte dos produtores do semiárido. A técnica de fenação leva vantagem por ser de fácil desenvolvimento, consistindo em um processo de desidratação da forragem verde perdendo grande parte de água, mas conservando o valor nutritivo.

Nesse contexto, dentre as alternativas sustentáveis para a alimentação de caprinos terminados em pastejo, o feno da Malva Branca (*Sida cordifolia*) vem a ser estudada. De acordo com Santos et al. (1990), tem sido apontada como uma das espécies selecionadas por caprinos e ovinos ao fim do período de transição estação seca-estação úmida.

Dessa maneira torna-se importante o estudo dessa espécie conservada, que venha a ser aproveitada como suplementação volumosa no período seco do ano, onde a escassez de alimentos para os rebanhos é afetada

significativamente, substituindo parcialmente o concentrado, minimizando os custos com alimentação do rebanho. Além de analisar seu efeito qualidade da carcaça gerada, e na composição dos tecidos.

Essa pesquisa tem por objetivo avaliar a introdução dessa espécie como suplementação volumosa junto ao concentrado no período de estiagem, e o efeito desta nas características de carcaça de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados em pastagem nativa.

REFERENCIAS

ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C. Desenvolvimento sustentado da Caatinga. Circular técnica, 13., Sobral. EMBRAPA Caprinos,1997,p.19.

ARAÚJO FILHO, J.A. Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris. Circular técnica. 11. EMBRAPA Caprinos,1992,p.18.

ARAÚJO FILHO, J. A. Manejo pastoril sustentável da caatinga. Recife/PE: Projeto Dom Helder Câmara.2013,p.200.

CARVALHO, P.C.F. Pastagem cultivada para caprinos e ovinos. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUARIA, 6., Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2002, p.22-43.

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, n.2, p.403-415, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 22/03/2014.

NUNES, H.; ZANINE, A.M.; MACHADO, T.M.M.; CARVALHO, F.C. Foods alternative in diet of sheep. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*.v.15, n. 4, p.141-151, 2007.

PEREIRA FILHO, J.M.; VIEIRA, E.L.; SILVA, A.M.A; et al. Efeito do tratamento com hidróxido de sódio sobre a fração fibrosa, digestibilidade e tanino do feno da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*. Wild). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.70-76, 2003.

SANTOS, G. J. C. *et al.* Levantamento de forrageiras arbóreas do sertão paraibano e sua composição bromatológica. In: Anais Da 27ª Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 1990. **Anais...**Campinas: SBZ, 1990. p.308.

SILVA, M.M.C.; GUIM, A.; PIMENTA FILHO, E.C.; DORNELLAS, G.V.; SOUSA, M.F.; FIGUEIREDO, M.V. Avaliação do padrão de fermentação de silagens elaboradas com espécies forrageiras do estrato herbáceo da caatinga Nordestina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.87-96, 2004

CAPITULO I

TITO, Cintya Ionara da Silva. **Avaliação da carcaça e dos componentes corporais de caprinos terminados em pastejo e suplementados com feno malva branca (*Sida cordifolia*) em substituição ao concentrado.** Patos, PB: UFCG, 2016. 49p. (Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Área de Concentração em Produção e Sanidade Animal).

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar (Boer X SPRD), da carcaça e dos componentes corporais de caprinos terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel, e suplementados com feno de malva branca (*Sida cordifolia*) em substituição ao concentrado. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus de Patos/PB. Foram utilizados 24 caprinos, não castrados, com média de 20 kg de peso vivo (PV). O manejo alimentar constituiu -se de pastejo das 8:00 às 16:00 horas, quando era recolhidos às baias para receberem a suplementação. A área experimental foi de 2,4ha, dividido em quatro piquetes de 0,6ha, dotados de abrigo e bebedouro, e a cada dois dias os animais eram mudados de piquete. O suplemento a base de concentrado foi formulado para atender uma exigência para um ganho 150g/dia para caprinos com 20 kg de PV, fornecido na proporção de 1,5% do PV, considerando que 50% da dieta seria fornecida pela pastagem. Os tratamentos consistiram em substituir o concentrado em 0%, 10%, 20% e 30% pelo feno de malva branca. Ao completarem 75 de experimento, os animais foram pesados e abatidos obtendo-se o peso vivo ao abate (PVA). Foram eviscerados, retirada a cabeça, pele, patas, trato respiratório, trato gastrintestinal, e demais não constituinte da carcaça, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ). O trato gastrintestinal (TGI) foi pesado cheio e vazio, assim como a bexiga e a vesícula biliar, para obtenção do peso de corpo vazio (PCV). Após o período de refrigeração da carcaça foi obtido o peso de carcaça fria (PCF). Com esses referidos pesos foram estimadas os rendimentos da carcaça. Foram pesados os órgãos e vísceras, para estimar o peso e rendimento das mesmas. A substituição do concentrado pelo feno de malva branca proporciona carcaça de pesos semelhantes, porém com rendimentos menores. Para os não constituintes da carcaça a substituição do concentrado pelo feno de malva branca proporciona cabeça, língua, rúmen e baço com maior rendimento em relação à carcaça de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel.

Palavras-chave: caatinga; carcaça; peso; rendimento verdadeiro; suplementação

TITO, Cintya Ionara da Silva. **Carcass evaluation and body components goats finished in grazing and supplemented with hay white mallow (*Sida cordifolia*) replacing concentrate.** Patos, PB: UFCG, 2016. 49p. (Dissertation – Measter Degree in Husbandry Science - Concentration Area in Production and Animal Health)

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate (Boer X SPRD), housing and body components goats terminated thinned caatinga and enriched with buffel grass, supplemented with white mallow hay (*Sida cordifolia*) to replace the concentrate.. The experiment was conducted at the University Federal of Campina Grande (UFCG) campus Patos / PB. 24 goats were used, not castrated, averaging 20 kg of body weight (BW). The feeding system consists of grazing from 8:00 to 16:00, when it was collected to the stalls to receive supplementation. The experimental area was 2,4ha, divided into four paddocks of 0,6ha, provided with shelter and water cooler, and every other day the animals were changed picket. The supplement based concentrate was formulated to meet a requirement for ganho 150g / day for goats 20 kg LW supplied in a proportion of 1.5% BW, whereas 50% of the diet would be provided by the pasture. Treatments consisted in replacing the concentrate at 0%, 10%, 20% and 30% of white mallow hay. To completing 75 of experiment, the animals were caught and slaughtered obtaining live weight at slaughter (PVA). Were gutted, removed the head, fur, paws, respiratory tract, gastrointestinal tract, and other non-housing constituent, obtaining the hot carcass weight (HCW). The gastrointestinal (GI) tract was weighed full and empty, as well as bladder and gallbladder, to obtain the empty body weight (EBW). After casting cooling period was obtained cold carcass weight (CCW). With these mentioned weights proceeds from carcaça were estimated. heavy were the organs and viscera, to estimate the weight and the income from them. Replacement of the concentrate by white mallow hay provides housing similar weights, but with lower yields. For casting constituents not to replace concentrated by white mallow hay provides head, tongue, rumen and spleen with increased yield relative to the housing crossbred goats (Boer X SPRD) finished in thinned caatinga and enriched with buffel grass.

Key words: caatinga; carcass; Weight; real income; supplementation

1. INTRODUÇÃO

A criação de caprinos é de grande relevância para o desenvolvimento socioeconômico no Nordeste, visto que cerca de 91% do rebanho nacional encontra-se nessa região. Contudo, essa exploração em sua maioria se dá extensivamente e possui como principal fonte de alimentação a pastagem nativa, onde a mesma apresenta sazonalidade da disponibilidade de nutrientes ao longo do ano, devido a fatores climáticos que afetam significativamente a disponibilidade de forragem, principalmente no período de estiagem. De acordo com Carvalho (2002) o desempenho animal depende da oportunidade de seleção e da disponibilidade de forragem que lhes permita expressar o seu potencial genético e atingir o consumo máximo.

Visto que, apenas a pastagem nativa em certos períodos não supre as exigências nutricionais do rebanho, segundo Neres et al. (2001) destacam que em pastagens nativas, dificilmente obtém-se boa produtividade e qualidade de carcaça, devido principalmente à deficiência de nutrientes, havendo necessidade da utilização de estratégias para explorar o máximo potencial genético dos animais, como exemplo a suplementação de animais em pastejo.

A suplementação de animais criados a pasto quer seja através do concentrado ou inclusão de uma fonte volumosa, vem sendo estudada em diversas pesquisas, como uma alternativa para melhorar o desempenho animal, reduzir a idade ao abate e proporcionando carcaças mais pesadas e com melhor acabamento. Medida esta que pode influenciar positivamente no desempenho animal, o que refletirá em melhores rendimentos de carcaças e dos cortes comerciais, além dos não constituintes da carcaça, que no Nordeste Brasileiro é típico a utilização de órgãos e vísceras na culinária regional como alternativa de alimentar, como fonte de proteína animal (Mattos et al., 2006).

Nesse sentido, o plano nutricional torna-se de extrema importância, pois é um fator determinante tanto no aspecto de qualidade do produto final, quanto no fator econômico. Principalmente nos últimos anos que o mercado consumidor tem assumido papel importante na cadeia produtiva, sendo estes cada vez mais exigentes e dispostos a pagar mais por melhor produto (Cesar & Souza, 2007).

Além da nutrição a cadeia produtiva da carne buscando melhores

índices produtivos, destacam como importante estratégia a ser analisada os cruzamentos de raças exóticas com nativas, objetivando obtenções de carcaça com melhor conformação e qualidade (Oliveira et al., 2008), o autor cita em pesquisa que, o cruzamento de caprinos SPRD com a raça Boer, apresentaram melhor rendimento e conformação da carcaça, além de grande influencia na precocidade desses animais.

Visto que a suplementação apenas com concentrado muitas vezes torna-se inviável para os produtores da região semiárida, por elevar significativamente o custo com alimentação, alternativas de suplementação volumosa vêm sendo adotadas, com a utilização de espécies da própria vegetação nativa, como é o caso da malva branca (*Sida cordifolia*), apresentando boa potencialidade de massa verde no período chuvoso, podendo ser conservada em forma de feno, para utilização em períodos de escassez de alimentos.

O presente estudo tem por objetivo avaliar o efeito da suplementação com a substituição parcial do concentrado pelo feno de malva branca nas características de carcaça e dos não constituintes da carcaça de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados em pastagem nativa.

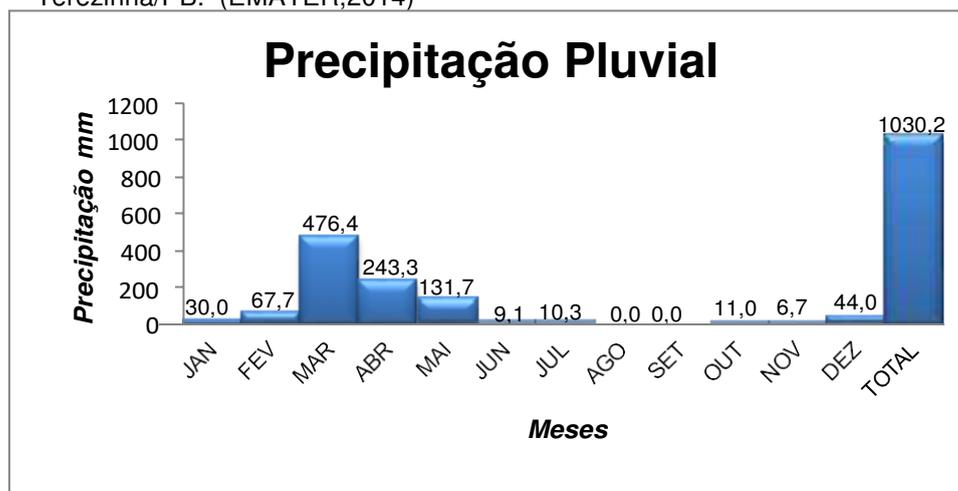
2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização

O experimento foi realizado na fazenda Lameirão, município de Santa Terezinha, Paraíba. Área física do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal da Paraíba (UFCG). Geograficamente localizada nas coordenadas 7°1' latitude Sul e 35°1' longitude Oeste.

Koppen classifica a região com clima do tipo BShw'- semiárido, apresentando 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 pluviométrica anual varia de 1500mm à 1300mm com média de 700mm. Temperatura em torno de 28°C, com mínima de 8 e máxima de 40°C, tendo umidade relativa do ar de 60%. Os solos são classificados como brunos não-cálcios e planossolos (planossólicos), eventualmente com solos litólicos distróficos. Na figura 1 demonstra-se a precipitação pluvial mensal durante o ano de execução do experimento.

Figura 1. Distribuição pluvial durante o ano experimental de 2014 no município de Santa Terezinha/PB. (EMATER,2014)



2.2 Vegetação e manejo da área experimental

A área experimental caracterizava por uma vegetação lenhosa, em estágio inicial de sucessão secundária. Em seu estrato arbóreo ocorre predominância de espécies como, jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.), marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), catingueira (*Caesalpinia bracteosa* Tul.),

mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) e juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.). No extrato herbáceo destacam-se gramíneas como o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), capim corrente (*Urochloa mosambicensis*), capim panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.), andropogon (*Andropogon gayanus*).

Entre as dicotiledôneas herbáceas ocorre predominância de alfazema brava (*hyptis suaveolens* Pint), anil (*Indigofera anil* L.), senna (*Senna alexandrina* Mill), centrosema (*Centrosema* Sp.), erva de ovelha (*stylosanthes* sp), barba de bode (*Richardia gandiflora*), Malva-branca (*Sida cordifolia* L.), malva-preta (*Sidastrum micranthum*).

A vegetação da área experimental foi submetida ao raleamento para garantir cerca de 15% de cobertura do solo pelas árvores e arbustos (ARAÚJO FILHO, 2013). Foram removidas parcialmente espécies indesejáveis e invasoras, como a jurema preta e marmeleiro. Essa mesma área foi submetida ao enriquecimento com capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), permanecendo em pousio durante o período chuvoso de 2014, apenas com realizações do controle das espécies raleadas através de corte e roço das rebrotas.

Em março de 2014 foi feito um novo ressemeio da área experimental, utilizando a semente da mesma espécie de gramínea (capim buffel) misturada com esterco caprino para evitar o carregamento 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.

A área experimental foi de 2,4ha sendo dividida em quatro piquetes de 0,6ha, correspondendo a um pastejo com lotação de 0,44UA/ha, ou seja, 10 cabeça/ha, ou ainda 200 kg de PV/ha. Os piquetes eram providos de bebedouro e água a vontade.

2.3 Suplementação e tratamentos experimentais

Para a obtenção do feno a Malva Branca (*Sida cordifolia*) foi cortada das plantas em plena floração com altura variando de 1,0 a 1,5m e a 10 cm do solo. Após o corte o material foi passado em forrageira com peneira de 3cm, obtendo partículas menores que imediatamente foram espalhadas sobre lonas plásticas ao ar livre para desidratação, com reviragem a cada duas horas. Ao final da tarde todo o material foi enleirado e coberto por lonas plásticas, sendo

espalhado na manhã seguinte, esse procedimento se repetiu durante três dias quando a malva atingiu o ponto de feno. Em seguida passado novamente em forrageira dessa vez utilizando uma peneira com diâmetro de 1cm, ao término do processo o feno foi armazenado em sacos de náilon para posterior utilização.

Para estimar a composição química da dieta, utilizou um caprino fistulado no rúmen, seguindo o procedimento de coleta total do conteúdo ruminal, adaptando a metodologia recomendada por GOES ET AL. (2003). O caprino fistulado foi submetido a 16 horas de jejum, conduzido a área experimental seguido da retirada de todo o conteúdo ruminal através da abertura de sua fistula, armazenado em sacos plásticos e conservado em caixas de isopor com água a temperatura de 39° C. O animal foi liberado para pastejo durante 25 minutos em cada piquete a ser utilizado pelos animais durante o experimento, em seguida retirado o animal da área experimental e recolhido todo o material contido no rúmen ao qual foi selecionado por este animal denominado por extrusa, armazenado em caixa de isopor com gelo e encaminhado ao Laboratório de Nutrição Animal da UFCG para análises da composição química, da dieta selecionada em pastejo, a qual foi utilizada como referência para elaboração da suplementação. Todo o conteúdo ruminal previamente retirado foi repostado no rúmen do animal após o procedimento de coleta da amostra a ser analisada.

Obtendo-se a composição química do conteúdo ruminal foi elaborado um suplemento para atender uma exigência de 150 gramas de ganho diário para caprinos com 20 kg de PV (NRC, 2007), fornecido na proporção de 1,5% do PV dos animais e considerando que 50% da dieta seria fornecida pela pastagem. O concentrado foi constituído por milho moído (50,00%), farelo de trigo (32,40%), farelo de soja (14,27%), núcleo mineral para caprinos (2,00%) e calcário calcítico (1,33%), constituindo-se na suplementação dos animais que não receberam feno. Para os demais animais o suplemento foi constituído pelo concentrado mais feno de malva branca. Na tabela a seguir (tabela 1) estão descritas os resultados da análise química da extrusa, do feno de malva branca e dos demais ingredientes utilizados para a formulação da dieta.

Tabela 1. Composição química da extrusa e dos ingredientes utilizados no suplemento oferecido aos animais

Item (%)	MS	MM	FDN	CIDN	PIDN	FDA	CIDA	PIDA	PB	DIVMS
Extrusa	17,61	7,16	66,2	4,64	5,34	50,37	2,35	4,42	11,21	46,23
Malva	82,78	7,38	72,49	4,97	5,82	62,91	2,41	4,38	9,52	37,77
F. de Soja	81,95	7,24	19,84	1,79	6,78	17,03	1,42	3,67	44,15	80,63
F. de Milho	82,38	3,49	17,08	1,10	4,17	7,82	0,83	1,79	10,45	81,35
F. de Trigo	81,95	5,23	46,89	3,16	4,70	15,12	1,96	2,13	16,62	74,14

*F = Farelo; MS = Matéria Seca; MM = Matéria Mineral; FDN = Fibra em Detergente Neutro; CIDN = Cinza Indigestível em Detergente Neutro; PIDN = Proteína Indigestível em Detergente Neutro; FDA = Fibra em Detergente Ácido; CIDA = Cinza Indigestível em Detergente Ácido; PIDA = Proteína Indigestível em Detergente Ácido; PB = Proteína Bruta; DIVMS = Digestibilidade In Vitro da Matéria Seca

Portanto, os tratamentos experimentais foram constituídos pelos suplementos com diferentes níveis de substituição do concentrado pelo feno de malva branca (FMB), sendo eles, suplementação apenas com concentrado, suplementação com substituição de 10%, 20% e 30%, do concentrado pelo FMB, como demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Níveis de substituição do concentrado pelo feno de malva branca nos tratamentos utilizados

Item (%)	Níveis de substituições			
	0%	10%	20%	30%
Concentrado	100,0	90,0	80,0	70,0
Feno de Malva Branca	0,0	10,0	20,00	30,00
Total (%)	100,00	100,00	100,00	100,00

2.4 Animais e manejo experimental

Foram utilizados vinte e quatro caprinos mestiços (Bôer x SPRD) distribuídos em quatro grupos de seis animais com ± 20 kg de PV. Identificados individualmente, através de brincos plásticos numerados e afixados nas orelhas. Foram adotados todos os tratamentos sanitários de rotina, como vacinações, controle de endoparasitos e ectoparasitos. O experimento teve duração de 75 dias, mais 15 de adaptação dos animais.

Todos os animais permaneceram em pastejo das 8:00 às 16:00 horas, e a cada dias os animais eram mudados de piquete. Após as 17:00 horas eram recolhidos e suplementação em gaiolas individuais contendo comedouro e bebedouro, em galpão coberto de telha de barro e piso de cimento. A cada sete

dias todos os animais eram pesados e ajustados as quantidades de suplemento a ser fornecido.

2.5 Avaliação das características das carcaças

Aos 75 dias de experimento e 90 de ocupação dos piquetes, os animais foram submetidos a dezesseis horas de jejum líquido e sólido, seguidos de pesagem obtendo-se o peso vivo ao abate (PVA). O abate foi executado no setor de abate e avaliação de carcaça do CSTR da UFCG através do atordoamento e sangria pela secção das veias jugulares e artérias carótidas, seguida de esfolagem e evisceração. O trato gastrointestinal foi pesado cheio e vazio, assim como a bexiga e vesícula biliar para obtenção do peso dos respectivos conteúdos, os quais foram utilizados para obter o peso do corpo vazio (PCV), que é calculado subtraindo do peso ao abate os pesos referentes ao conteúdo gastrointestinal e ao líquido contido na bexiga e vesícula biliar.

Para obtenção da carcaça, a cabeça, pele patas, trato respiratório, trato gastrointestinal, órgãos reprodutivos e demais componentes não constituintes da carcaça foram retirados, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ). Os componentes do corpo do animal não inclusos no PCQ denominados de não constituintes da carcaça, foram obtidos subtraindo-se o PCQ do PCV. Dentre os não constituintes, foi avaliado o peso e rendimento das vísceras abdominais, neste caso composto pelo fígado, rins e trato gastrointestinal (omaso, abomaso, rúmen, retículo, intestino delgado e intestino grosso); e vísceras torácicas e bucais compostas pelo aparelho respiratório (língua, esôfago, traquéia e pulmão) coração, além da cabeça e patas.

Com a obtenção do peso da carcaça quente foi determinado o rendimento da carcaça quente (RCQ) e o rendimento biológico (RB). Em seguida as carcaças foram acondicionadas em câmara fria com temperatura de 4°C por 24 horas, sendo penduradas pelo tendão calcâneo e ao final deste período obtendo-se o peso da carcaça fria (PCF), utilizado para calcular o rendimento da carcaça fria (RCF) e as perdas por resfriamento (PPR). Todo o processo de avaliação da carcaça estava de acordo com a metodologia descrita por CEZAR e SOUSA (2007), utilizando as equações abaixo:

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

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

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

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

2.6 Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do Programa SAS (2004), com os dados sendo submetidos à análise de variância e regressão, as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Para tanto, foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos 0%; 10%; 20% e 30% (níveis de substituição parcial do concentrado pelo feno de malva na suplementação) e seis repetições (animais).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que os rendimentos de carcaça quente (RCQ), de carcaça fria (RCF) e biológico (RB) foram afetados ($P < 0,05$) pela substituição do concentrado pelo feno de malva com efeito linear negativo de 0,139; 0,142 e 0,007 % respectivamente, para cada 1% de substituição. Para o peso absoluto das variáveis estudadas não houve efeito significativo ($P > 0,05$) da substituição (Tabela 3).

Tabela 3. Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos e rendimentos de carcaça de caprinos terminados em pastejo e suplementados com feno de malva em substituição ao concentrado.

variavel	Níveis de feno de malva branca em substituição ao concentrado				ER	R^2	CV (%)
	0%	10%	20%	30%			
PCA, kg	23,975	24,067	22,875	22,008	Y= 23,23	0,03	18,81
PCV, kg	18,899	17,822	16,951	16,274	Y= 17,48	0,07	20,69
PCQ, kg	10,583	9,800	9,092	8,800	Y= 9,57	0,09	22,96
PCF, kg	10,350	9,392	8,925	8,550	Y= 9,30	0,09	22,57
RCQ, %	43,793	40,516	39,679	39,406	Y= 42,94 - 0,139X	0,30	6,10
RCF, %	43,113	38,848	38,946	38,333	Y= 41,94 - 0,142X	0,32	6,01
RB, %	55,646	54,877	53,625	53,498	Y= 55,52 - 0,007X	0,16	3,60
PPR, %	2,115	4,071	1,834	4,071	Y= 2,67	0,00	58,83

Ŷ= variável dependente e X= variável independente (nível de substituição); PCA= peso corporal ao abate; PCV= peso de corpo vazio; PCQ= peso de carcaça quente; PCF= peso de carcaça fria; RCQ= rendimento de carcaça quente; RCF= rendimento de carcaça fria; RB= rendimento biológico; PPR= perdas por resfriamento.

Os maiores rendimentos foram encontrados no tratamento sem substituição do concentrado pelo FMB, proporcionando RCQ de 43,79% e RCF de 43,11% e rendimento verdadeiro de 55,64%. Tal resposta está relacionada ao melhor aporte energético e protéico na dieta para os animais desse tratamento em relação aos demais, onde a suplementação de 1,5 % do PV com concentrado refletiu nesses maiores rendimentos. Gonzaga Neto et al. (2006) e Gokdal (2012) observaram que maiores níveis de concentrado na dieta implica em maior aporte de nutrientes, especialmente proteína, contribuindo em maiores valores no rendimento de carcaça quente, rendimento de carcaça fria e rendimento biológico. Ainda Hongö et al. (2007) constataram que caprinos mestiços no Leste Africano apresentaram melhor eficiência da utilização do alimento e melhor desempenho quando suplementados com feno, e concentrado aos níveis de 18 e 24 g por kg de PV, obtendo ganho médio diário de 44,5 e 50,5 g, respectivamente. Os autores atribuem esse

comportamento em virtude ao maior consumo de energia e proteína advindo do concentrado.

Resultados semelhantes ao desse estudo foram encontrados por Carvalho Júnior et al. (2009) avaliando a terminação de caprinos a pasto e suplementados com 1,5 % do PV, para o rendimento de carcaça quente de 43,26%, apresentando menor rendimento de carcaça fria (39,90%) e rendimento biológico (53,71%). Os autores relatam que a suplementação com concentrado a 1,5% do PV reflete em parte o objetivo da suplementação, em potencializar a digestibilidade da pastagem, aumentar o consumo de MS, consequentemente otimizando o desempenho dos animais. O que pode ser visto no presente estudo, com esses maiores rendimentos para os animais que não receberam o FMB na dieta substituindo o concentrado. Ainda Dantas et al. (2008) avaliando ovinos nessas mesmas condições, obtiveram valores para os rendimentos de carcaça quente e biológico de 43,60 e 55,62% respectivamente, com menor rendimento de carcaça fria (40,25%).

Com a inclusão do FMB na dieta substituindo parte do concentrado ocasionou decréscimo no rendimento de carcaça quente (tabela 3), partindo de 43,7% da dieta sem substituição, para 40,5; 39,6 e 39,4% no rendimento de carcaça quente para os tratamentos com 0, 10, 20 e 30% de substituição respectivamente.

Esse comportamento constata que houve efeito da dieta para essa variável, visto que a menor proporção de concentrado em relação ao volumoso através dos níveis crescentes do FMB interferiu no conteúdo protéico e energético da dieta, minimizou o NDT, e elevou o FDN. Podendo ser mencionado ainda, que a qualidade da pastagem no período experimental não possibilitou que os animais selecionassem nutrientes para compensar o maior consumo de fibra, à medida que aumentava o FMB na dieta, visto que o mesmo ocorreu no período de estiagem (setembro a dezembro), onde normalmente a disponibilidade de forragem é reduzida (Pereira Filho et al. 2013), bem como a qualidade, afetando sua composição química e digestibilidade.

Comportamento semelhante foi encontrado por Dias et al. (2008) substituindo parcialmente o milho por farelo grosso de trigo, nas proporções de 0,0; 8,9; 19,8; 31,7% reduzindo linearmente o rendimento de carcaça quente de 45,7% para 40,2%, os autores justificam que esse efeito foi consequência

ao aumento nos níveis de fibra e à redução dos carboidratos não-fibrosos (CNF), além do menor consumo de NTD em virtude da inclusão do farelo grosso de trigo nas dietas.

Considerando que, mesmo sendo encontrados valores consideráveis de PB no feno da malva (9,52 %), maior do que o encontrado por Benicio et al. (2011), e de energia (2,65 Mcal/Kg) a mesma apresenta baixa digestibilidade (37,77% DIVMS) possivelmente pelo seu elevado teor de FDN (72,49%), o que ocasionaram limitações de nutrientes disponíveis para fermentação ruminal e para o metabolismo dos animais, minimizando seu desempenho. Vale salientar também que a fase de terminação desses animais aconteceu em um período crítico do ano, onde a disponibilidade de MS (Kg/ha^{-1}) na área experimental foi decrescendo ao longo dos meses, aumentando o teor de fibra e diminuindo a proteína disponível no pasto.

Tais fatores citados resultaram no aumento no volumoso na dieta e redução do suplemento concentrado, conseqüentemente elevando o teor de fibra na dieta, podendo ter influenciado o consumo de alimento pelos animais, e não atendendo a exigência para otimizar o crescimento muscular nessa fase, visto que nesse estudo o ganho diário decresce a medida que aumentava a substituição do concentrado pelo FMB em 0, 10, 20 e 30% apresentando 86,67; 87,14; 71,43 e 58,10 g/dia (Silva, 2016).

Gonzaga Neto et al. (2006), observaram que ao elevar a proporção de volume em relação ao concentrado aos níveis de 40:60; 55:45 e 70:30 na dieta de ovinos Morada Nova houve decréscimo no RCQ de 46,93; 43,34; 39,75%, RCF de 44,91; 42,23; 37,54 % respectivamente.

Ainda, dietas fibrosas tendem a permanecer por mais tempo no trato gastrointestinal. Medeiros et al. (2008) relata que dietas com menor densidade energética, apresentando maior teores de fibra e baixa digestibilidade, ocasiona maior tempo de retenção do alimento no rúmen-retículo e omaso, dessa maneira regulando o consumo devido ao enchimento do rúmen. Além de influenciará diretamente no peso do conteúdo do TGI, segundo Osório et al. (2002) essa variação no conteúdo do TGI ocorre através de fatores como, a duração do jejum, do próprio desenvolvimento do TGI, pela idade e o estado nutricional dos animais. Dessa maneira podendo refletir negativamente no rendimento de carcaça, fato este confirmado por Silva et al. (2014a).

Observa-se que o rendimento de carcaça fria (tabela 3) também decresceu em função dos níveis de FMB em substituindo parcialmente o concentrado. Constata-se que aqueles animais suplementados apenas com concentrado (43,11%), em relação aos suplementados com maior nível de substituição (38,33%) houve decréscimo de 4,78% no rendimento de carcaça fria. Sendo possível visualizar que entre os tratamentos com inclusão do feno o efeito foi menos intenso, apresentando queda menor que 1% para esse rendimento. Comportamento este podendo ser decorrente aos animais não conseguirem depositar maiores porcentagem de gordura na carcaça através da dieta, principalmente gordura subcutânea, ocasionando carcaças magras e pouco protegidas, já que uma significativa porcentagem de gordura de cobertura contribui como isolante térmico, com objetivo de minimizar as perdas durante o processo de resfriamento, além de influenciar em características sensoriais da carne.

Além de levar em consideração a própria característica de genótipos caprinos terem menor potencial para deposição de gordura subcutânea, podendo a dieta ter influência direta nessa característica (Silva et al. 2014b). Vale salientar que mesmo com essas diferenças de RCF, os níveis de inclusão do FMB não foram suficientes para apresentar diferença significativa nas perdas por resfriamento, com alto coeficiente de determinação (R^2 0,32) para essa variável.

À medida que elevam os níveis de FMB na dieta o rendimento biológico (RB) reduziu linearmente (tabela 3), afetando principalmente os tratamentos com 20% e 30% de substituição, obtendo rendimento biológico de 53,6 % e 53,4% respectivamente, quando comparadas às carcaças dos animais suplementados apenas com concentrado (55,6% de RB), observando decréscimo de 2,0% e 2,1 % para os respectivos tratamentos acima citados. Fazendo esta mesma comparação a redução no rendimento biológico no tratamento com 10% de inclusão desse feno (sendo de 54,8%) foi menor com valor de 0,769%.

O rendimento biológico é o que melhor expressa o rendimento de carcaça apesar de pouco utilizado, se dá entre a relação do peso de carcaça quente e o peso de corpo vazio, onde elimina a influencia dos fatores que não fazem parte da carcaça (Cezar e Souza, 2007). Nesse caso, o rendimento de

carcaça quente foi o que mais influenciou no RB, visto que o peso de corpo vazio não sofreu alterações para a substituição em estudo.

Mesmo com o decréscimo nos rendimentos de carcaça, ainda podem ser considerados dentro dos padrões de rendimento de carcaça caprina, levando em consideração o tipo de sistema de terminação (a pasto) e o tipo de suplementação utilizada, com a substituição do concentrado pelos respectivos níveis de FMB. Sendo Onde o rendimento de carcaça quente varia de 39 a 54% (Anous & Mourad, 2001), rendimento de carcaça fria de 38 a 51% (Yamamoto et al., 2000; Dhanda et al., 2003) e rendimento biológico de 51 a 57% (Dhanda et al., 2003; SEN et al., 2004).

Ao avaliar os pesos dos não constituintes da carcaça dos animais mestiços (Boer X SPRD) suplementados com níveis crescentes do FMB em substituição ao concentrado (tabela 4), observa-se que apenas o omento sofreu influência significativa com efeito linear negativo, decrescendo 0,005% ao elevar um ponto percentual no nível de substituição.

O omento é um dos locais de deposição de gordura interna na carcaça (Cezar e Souza, 2007), e tal deposição pode variar quanto à idade, raça, sexo e tipo de alimento utilizado (Delfa et al. 1994). Desse modo a dieta desses animais terminados a pasto influenciou em menor teor de energia disponível para a deposição de gordura interna da carcaça, devido à menor proporção de concentrado em relação ao volumoso com a inclusão do FMB, o que pode ter influenciado no decréscimo do peso do omento devido, possivelmente a menor proporção de gordura nele depositada.

Moreno et al. (2011) avaliando diferentes relações de volumoso:concentrado para ovinos, observou que os animais alimentados com a relação 60:40 obteve aumento considerável na deposição de gordura omental, influenciando no maior peso do omento.

Tabela 4. Médias, equações de regressão (ER), coeficiente de determinação (R²) e de variação (CV) para pesos dos órgãos e vísceras de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados a pasto e suplementados com diferentes níveis de feno de malva em substituição ao concentrado

Variável	Níveis de feno de malva branca				ER	R ²	CV (%)
	em substituição ao concentrado						
	0%	10%	20%	30%			
Rúmen , kg	0,545	0,567	0,543	0,525	Y= 0,545	0,00	19,68
Retículo, kg	0,090	0,090	0,084	0,080	Y= 0,086	0,04	21,06
Omaso, kg	0,095	0,085	0,085	0,081	Y= 0,086	0,07	20,77
Abomaso, kg	0,098	0,124	0,100	0,095	Y= 0,1104	0,01	33,74
Intest.Delgado, kg	0,459	0,500	0,501	0,464	Y= 0,481	0,00	12,38
Intest. Grosso, kg	0,307	0,341	0,329	0,409	Y= 0,04	0,04	44,10
Diafragma, kg	0,053	0,051	0,049	0,044	Y= 0,049	0,04	29,88
Sangue, kg	0,788	0,883	0,879	0,787	Y= 0,834	0,00	27,21
Língua, kg	0,064	0,066	0,061	0,066	Y= 0,064	0,00	18,98
Cabeça, kg	1,183	1,150	1,106	1,085	Y= 1,131	0,03	19,11
Pele, kg	1,801	1,728	1,572	1,576	Y= 1,669	0,04	26,02
Pata, kg	0,732	0,716	0,705	0,661	Y= 0,703	0,04	16,49
Testículo, kg	0,153	0,144	0,156	0,150	Y= 0,151	0,00	52,18
Fígado, kg	0,370	0,337	0,321	0,322	Y= 0,337	0,05	22,22
Trat. Respiratório, kg	0,298	0,283	0,295	0,285	Y= 0,290	0,00	15,98
Coração, kg	0,121	0,143	0,138	0,140	Y= 0,135	0,00	50,22
Pênis/Uretra	0,084	0,097	0,065	0,074	Y= 0,080	0,04	41,89
Rim	0,068	0,068	0,065	0,061	Y= 0,065	0,15	10,58
Gorg. Mesentérica, kg	0,389	0,212	0,199	0,202	Y= 0,250	0,09	85,09
Gord. Perirenal, kg	0,190	0,164	0,075	0,097	Y= 0,131	0,13	82,07
Omento, kg	0,265	0,208	0,129	0,124	Y= 0,256 – 0,005X*	0,16	72,76
Bexiga, kg	0,038	0,019	0,048	0,022	Y= 0,032	0,00	74,99
Vesícula Biliar, kg	0,002	0,004	0,003	0,003	Y= 0,003	0,01	57,74
Baço, kg	0,027	0,024	0,023	0,029	Y= 0,026	0,01	30,68

\hat{Y} = variável dependente; X= variável independente (nível de substituição).

Os rendimentos dos não constituintes da carcaça (tabela 5) apresentaram comportamento semelhante ao observado nos pesos absolutos, exceto para o rúmen, língua, cabeça e baço, que ao ser expresso em porcentagem em relação ao peso da carcaça houve efeito linear crescente ($P < 0,05$), com aumento de 1% no nível de substituição dos caprinos em pastejo, resultando em acréscimo de 0,030; 0,004, 0,040 e 0,002 % respectivamente em seus rendimentos.

Esse efeito positivo no rendimento do rúmen pode ser resposta do

aumento do FMB em substituição ao concentrado, o que eleva a proporção e o tempo do volumoso no rúmen. Visto que, o tipo de alimento influencia diretamente o desenvolvimento do rúmen, onde dietas mais fibrosas tendem a estimular o desenvolvimento desse compartimento (Berchielli et al. 2011).

Tabela 5. Médias, equações de regressão (ER), coeficiente de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos dos órgãos e vísceras de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados a pasto e suplementados com diferentes níveis de feno de malva em substituição ao concentrado

Variável	Níveis de feno de malva branca em substituição ao concentrado				ER	R^2	CV (%)
	0%	10%	20%	30%			
Rúmen, %	5,320	6,051	6,066	6,339	$Y = 5,944 + 0,030$	0,25	10,36
Retículo, %	0,878	0,995	0,941	0,944	$Y = 0,939$	0,01	15,91
Omaso, %	0,933	0,943	0,972	0,970	$Y = 0,954$	0,00	21,61
Abomaso, %	0,958	1,289	1,116	1,167	$Y = 1,132$	0,04	21,10
Intest. Delgado, %	4,557	5,522	5,707	5,804	$Y = 5,397$	0,14	20,88
Intest. Grosso, %	2,998	3,692	3,693	4,891	$Y = 3,818$	0,13	43,84
Diafragma, %	0,525	0,559	0,562	0,500	$Y = 0,536$	0,00	26,59
Sangue, %	7,526	9,589	9,824	9,436	$Y = 9,093$	0,12	20,32
Língua, %	0,624	0,715	0,700	0,789	$Y = 0,635 + 0,004X^*$	0,33	11,11
Cabeça, %	11,495	12,386	12,476	12,828	$Y = 11,683 + 0,040X^*$	0,22	7,30
Pele, %	17,383	18,103	17,905	18,396	$Y = 17,946$	0,02	10,83
Pata, %	7,107	7,816	7,974	7,848	$Y = 7,686$	0,15	8,53
Testículo, %	1,512	1,517	1,765	1,845	$Y = 1,660$	0,02	50,21
Fígado, %	3,613	3,641	3,671	3,918	$Y = 3,710$	0,02	19,50
Trat. Respiratório, %	2,910	3,153	3,326	3,507	$Y = 3,224$	0,12	19,04
Coração, %	1,172	1,546	1,510	1,570	$Y = 1,450$	0,05	40,43
Pênis/Uretra, %	0,819	0,989	0,717	0,876	$Y = 0,850$	0,00	29,58
Rim, %	0,684	0,756	0,743	0,754	$Y = 0,734$	0,02	17,95
Gorg. Mesentérica, %	3,946	2,278	2,332	2,433	$Y = 2,747$	0,04	84,60
Gord. Perirenal, %	1,812	1,510	0,868	1,170	$Y = 1,340$	0,12	60,02
Omento, %	2,425	2,017	1,413	1,404	$Y = 1,815$	0,16	53,96
Bexiga, %	0,368	0,217	0,528	0,255	$Y = 0,342$	0,00	67,02
Vesícula Biliar, %	0,026	0,045	0,043	0,043	$Y = 0,039$	0,05	56,71
Baço, %	0,261	0,254	0,268	0,356	$Y = 0,240 + 0,002X$	0,17	26,66

\hat{Y} = variável dependente; X = variável independente (nível de substituição).

A influencia dos níveis crescentes de FMB substituindo parte do concentrado no rendimento da cabeça pode ter ocorrido devido a redução na taxa de crescimento da carcaça com a substituição utilizada, o que ocasionou maior rendimento dessa variável, fato este confirmado por Mattos et al. (2006) mesmo obtendo resultados inferiores ao do presente estudo, observou que

caprinos apresentaram maior rendimento de cabeça quando submetidos a restrição alimentar com 9,04%, quando comparado aqueles alimentados a vontade (7,74%).

Já para o baço essa resposta foi contrária as encontradas por Moreno et al. (2011) avaliando os não constituintes da carcaça de ovinos observaram que, a maior proporção de concentrado em relação ao volumoso (60:40) foi o que melhor teve efeito no rendimento de baço, com valor de 0,19%.

Já Bezerra et al. (2010) avaliando caprinos em pastejo na Caatinga observaram que os animais em pastejo a vontade com suplementação houve aumento no rendimento do baço apresentando valor de 0,21%, e menor rendimento para os animais em pastejo a vontade sem suplementação e pastejo restrito, com médias de 17% e 15% respectivamente.

4. CONCLUSÕES

A substituição do concentrado pelo feno de malva branca proporciona carcaça de pesos semelhantes, porém com rendimentos menores.

Para os não constituintes da carcaça a substituição do concentrado pelo feno de malva branca proporciona cabeça, língua, rúmen e baço com maior rendimento em relação à carcaça de caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANOUS, M.R.; MOURAD, M. Some carcass characteristics of Alpine kids under intensive versus semi-intensive systems of production in France. **Small Ruminant Research**, v.40, p.193-196, 2001.

BEZERRA, S.B.L.; VERAS, A.S.CHAVES.; SILVA, D.K.A. et al. Componentes não integrantes da carcaça de cabritos alimentados em pastejo na Caatinga. **Pesquisa Agropária Brasileira**, Brasília, v.45, n.7, p.751-757, 2010.

BENÍCIO, T.M.A.; SOUZA, B.B.; SILVA, A.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, n.4, p.106–112, 2011.

BERCHIELLI, T. T.; PIREZ, A. V.; OLIVEIRA, S. G. Nutrição de ruminantes. Jaboticabal: FUNEP, 2011, p.616.

CARVALHO JÚNIOR, A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, R.M. et al. 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, n.7, p.1301-1308, 2009.

CARVALHO, P.C.F. Pastagem cultivada para caprinos e ovinos. In: Seminário Nordeste de Pecuária, 6. **Anais...** Fortaleza, CE, 2002, p.22-43.

CEZAR. M.F.; SOUSA. W.H. Carcaça caprinas e ovinas – Obtenção, Avaliação e Classificação. 1ª Ed. Editora: Agropecuária Tropical, Uberaba – MG. v.1, 2007, p.231.

DANTAS, A. F.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A. et al. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Revista Ciência. Agrotecnica de Lavras**, v. 32, n.4, p.1280-1286, 2008.

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

DELFA, R.; TEIXEIRA, A.; GONZÁLEZ, C. Crecimiento y desarrollo de los depósitos adiposos del cuerpo de la cabra blanca celtibérica. **Revista Portuguesa de Zootecnia**, v.1, n.1, p.131-155, 1994.

DIAS, A.M.A.; BATISTA, Â.M.V.; CARVALHO, F.F.R. et al. Características de carcaça e rendimento de buchada de caprinos alimentados com farelo grosso de trigo em substituição ao milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1280-1285, 2008.

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, n.1, p.64-69, 2003.

GOKDAL, O.; ATAY, O.; EREN, V.; DEMIRCIOGLU, S.K. Fattening performance, carcass and meat quality characteristics of Kivircik male lambs. *Trop. Anim. Health Prod.*, V.44, 1491–1496, 2012.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, G.; ZOOLA, N.M.B.L. et al. 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.

HANGO, A.; MTEGA, L.A.; KIFARO, G.C. et al. A study on growth performance and carcass characteristics of Small East African goats under different feeding regimes. **Livestock Research for Rural Development**, v.19, n.9, 2007.

MATTOS, C.W.; CARVALHO, F.F.R.C.; DUTRA JÚNIOR, W.M. 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**, v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre os componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileiras de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1063-1071, 2008.

MORENO, G.M.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; LEÃO, A.G. et al. Rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2878-2885, 2011.

NERES, M. A.; MONTEIRO, A. L. G.; GARCIA, C. A.; et al. Forma física da ração e pesos de abate nas características de carcaça de cordeiros em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.948-954, 2001.

NRC. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids. **National Academy of Science**, Washington, D.C. p.347, 2007.

OLIVEIRA, A.N.O.; Selaive-Villarroe, A.B.; Monte, A.L.S. et al. Características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-Nubiano, Boer e sem padrão racial definido. *Revista Ciência Rural*, v.38, n.4, 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, 2002, 194p.

PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; CÉZAR, M.F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.14, n.1, p.77-90, 2013.

SILVA, 2016. Efeito da substituição do concentrado pelo feno de Malva Branca em caprinos mestiços (Boer x SRD) terminados em caatinga enriquecida com Capim Buffel (*Cenchrusciliareis* L.), 2016. p.53. Dissertação (Mestrado) UFCG, Patos/PB, 2016.

SEM, A.R.; SANTRA, A.; KARIM, S.A. Carcass yield, composition and meat quality attributes of sheep and goat under semiarid conditions. **Small Ruminant Research**, v.66, p.757-763, 2004.

SILVA, N.V.; COSTA, R.G.; MEDEIROS, G.R. et al. Características de carcaça de ovinos alimentados Com subproduto da goiaba. **Archivos de Zootecnia**, v.63, n.241, p. 26, 2014a.

SILVA, D.C.; GUIM, A.; SANTOS, G.R.A. et al. Níveis de suplementação sobre as características quantitativas da carcaça e composição tecidual do pernil de caprinos mestiços terminados na caatinga. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.15, n.3, p.705-716, 2014b.

STATÍSTICAL ANALYSES SISTEM – SAS/STAT 9.1. User's Guide. Cary, NC: Institute inic., v.3, p.675, 2004.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; ALCADE, C.R. Características de carcaça de caprinos jovens, terminado com proteína *by pass*. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2001, Viçosa. **Anais...** SBZ, 2000. p.365.

CAPITULO II

TITO, Cintya Ionara da Silva. **Composição tecidual de cortes comerciais de caprinos mestiços (Boer x SPRD), terminado a pasto e suplementados com níveis crescentes de feno de malva branca (*Sida cordifolia*) em substituição ao Concentrado.** Patos, PB: UFCG, 2016. 49p. (Dissertação de Mestrado em Zootecnia - Área de Concentração em Produção e Sanidade Animal)

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a composição tecidual de caprinos mestiços (Boer X SPRD), terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel, e suplementados com feno de malva branca em substituição ao concentrado. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus de Patos/PB. Foram utilizados 24 caprinos, não castrados, com média de 20 kg de peso vivo (PV). O manejo alimentar constituiu-se de pastejo das 8:00 às 16:00 horas, quando era recolhidos às baias para receberem a suplementação. A área experimental foi de 2,4ha, dividido em quatro piquetes de 0,6ha, dotados de abrigo e bebedouro, e a cada dois dias os animais eram mudados de piquete. O suplemento a base de concentrado foi formulado para atender uma exigência para um ganho 150g/dia para caprinos com 20 kg de PV, fornecido na proporção de 1,5% do PV, considerando que 50% da dieta seria fornecida pela pastagem. Os tratamentos consistiram em substituir o concentrado em 0%, 10%, 20% e 30% pelo feno de malva branca. Ao completarem 75 de experimento, os animais foram pesados e abatidos, com as carcaças acondicionadas em câmara fria a 4°C por 24h, em seguida seccionada ao meio e a meia carcaça esquerda dividida em: pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna, que foram dissecados em gordura subcutânea, gordura intermuscular, osso, músculo e outros tecidos. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. A substituição não afetou o rendimento de músculo dos cortes, exceto o do pescoço que diminuiu com o feno de malva branca. Quanto ao peso absoluto, apenas o lombo teve seu peso reduzido pela substituição. As gorduras do costilhar e o lombo foram reduzidas em peso e rendimento à medida que substituiu o concentrado pelo feno de malva branca. Porém na paleta a gordura só variou quanto ao peso absoluto. Para obtenção de carcaças com menor proporção de gordura nos cortes comerciais, perna, lombo, paleta e costilhar e igual proporção de músculo qualquer um dos níveis de substituição pode ser recomendado para caprinos mestiços (Boer X SPRD) terminados em caatinga raleada e enriquecida com capim buffel.

Palavras-chaves: cruzamento; músculo; pastagem nativa; rendimento; ruminantes; suplementação

TITO, Cintya Ionara da Silva. **Tissue composition of commercial cuts of crossbred goats (Boer x SPRD), finished on pasture and supplemented with increasing levels of white mallow Hay (*Sida cordifolia*) replacing concentrate.** Patos, PB: UFCG, 2016. 49p. (Dissertation – Measter Degree in Husbandry Science - Concentration Area in Production and Animal Health)

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the tissue composition of crossbred goats (Boer X SPRD), finished in thinned caatinga and enriched with buffel 28rass, supplemented with 28rass mallow hay to replace the concentrate. The experiment was conducted at the University Federal of Campina Grande (UFCG) campus Patos / PB. 24 goats were used, not castrated, averaging 20 kg of body weight (BW). The feeding system consists of grazing from 8:00 to 16:00, when it was collected to the stalls to receive supplementation. The experimental 28ras was 2,4ha, divided into four paddocks of 0,6ha, provided with shelter and water cooler, and every other 28ra the animals were changed picket. The supplement based concentrate was formulated to meet a requirement for ganho150g / 28ra for goats 20 kg LW supplied in a proportion of 1.5% BW, whereas 50% of the diet would be provided by the pasture. Treatments consisted in replacing the concentrate at 0%, 10%, 20% and 30% of 28rass mallow hay. To complete 75 of the experiment, the animals were weighed and killed, with carcasses placed in cold storage at 4 ° C for 24 hours, then sectioned in half and left half split carcass: neck, shoulder, ribs, loin and leg, which were dissected into subcutaneous fat, intermuscular fat, 28ras, muscle and other tissues. The design was completely randomized, with four treatments and six replications. The substitution did not affect muscle income cuts except the neck decreased with 28rass mallow hay. As for the absolute weight, only the fillet had its weight reduced by substitution. The sidecut of fat and loin were reduced in weight and yield as replaced by concentrated 28rass mauve hay. However the fat palette only varied as the absolute weight. To obtain carcasses with lower proportion of fat in the commercial cuts, leg, loin, shoulder and sidecut 28rass28ual ratio of muscle any of the replacement levels can be recommended for crossbred goats (Boer X SPRD) finished in thinned caatinga and enriched with 28rass buffel.

Key words: crossing; muscle; native pasture; Yield; ruminants; supplementation.

1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da carne de pequenos ruminantes tem grande influencia na pecuária do Nordeste Brasileiro, mais ainda passa por entraves que afeta fortemente sua rentabilidade. Apesar do significativo rebanho de caprino e ovino, grande parte é formado por genótipo não especializado, ou seja, sem padrão racial definido (SPRD), criados em sistema extensivo sem um plano nutricional eficiente, ocasionando maior idade ao abate com menor peso vivo dos animais, conseqüentemente obtenção de carcaça de menor qualidade, gerando produto de baixo valor comercial.

A valorização da carcaça é afetada pelo peso e composição tecidual, obtendo-se animais mais pesados em menor tempo seja em confinamento ou a pasto, proporcionará eficiência no sistema de produção, atendendo as exigências do consumidor (PEREIRA ET AL., 2010) que busca carcaça de boa musculosidade e acabamento.

No Brasil ainda não existe normas para comercialização da carne de caprinos e ovinos, sendo vendida como carcaça inteira ou meia carcaça (Gomes et al., 2013). Mesmo não ocorrendo à padronização dos cortes comerciais de pequenos ruminantes, o pescoço, paleta, costelas, lombo e perna são os tradicionalmente conhecidos e fornecidos no mercado, relata Pereira Filho (2008).

E entre os métodos de avaliação desses cortes, a estimativa da composição tecidual é uma forma de predizer a quantidade dos principais tecidos que cada corte constitui e as proporções que cada um apresenta, tendo como principais tecidos o músculo, gordura e osso. Moreno et al., (2010) afirmam que utilizar métodos de avaliação estimando a qualidade da carcaça em relação a composição dos principais tecido é fundamental, juntamente com análises de características quantitativas do animal vivo, pode ser resposta para o rendimento e composição dos cortes comerciais.

Vários são os métodos para determinar a composição tecidual da carcaça, sendo a dissecação o que melhor representa a quantificação, obtendo-se pela separação do músculo, osso, gordura e outros tecidos que compõe cada corte. Utiliza-se normalmente a meia carcaça esquerda, sendo dissecados seus respectivos cortes, o que lhe confere precisão e menor tempo

quando comparado a avaliação total da carcaça. Diante a quantidade e qualidade dos tecidos de cada corte, é possível caracterizá-lo quanto ao seu valor comercial, em corte de primeira, segunda e terceira categoria. Avaliados em ordem de maior quantidade de porção comestível para o de menor porção.

Cezar e Souza (2007) citam que além da composição, a maciez também caracteriza a qualidade de um corte. Agrupando-os em de primeira categoria, com maior relação de músculo que osso (músculo:osso). De segunda, apresenta rendimento intermediário de músculo, e os de terceira categoria aqueles com maior presença de osso e gordura. Segundo Monte et al., (2007), para carcaças caprinas, os cortes comerciais de maior valor é a parte dianteira e traseira do animal, especificamente a perna, lombo e paleta.

Para tanto, outras estratégias para obtenção de carcaças com melhor qualidade vem sendo estudadas, como a introdução de suplementação de caprinos terminados em caatinga, visto que apenas a suplementação com concentrado, torna-se oneroso os custos com alimentação, inviabilizando em certos casos a exploração de animais a pasto. Segundo Carvalho Júnior et al. (2008) o custo total com suplementação a base de concentrado é influenciado, de acordo com o nível de suplementação.

A suplementação a base de volumoso, através de fenos de espécies da caatinga é uma estratégia interessante na exploração animal, podendo minimizar os custos, otimizando a utilização das forrageiras nativas, principalmente em períodos críticos do ano. Pereira Filho et al., (2013) relata que a inclusão de fenos de espécies da caatinga como suplementação volumosa, potencializa os recursos forrageiros na alimentação de caprinos.

Nesse contexto, a utilização da malva branca conservada em forma de feno vem a ser estudada, visto que é uma forma de armazenar e conservar o valor nutritivo do alimento, para ser utilizada em época de escassez de alimento, como suplementação volumosa.

Assim, na necessidade de estudos que possam otimizar alternativas de suplementação na dietas dos animais e predizer a qualidade da carcaça diante a sua composição física, a pesquisa teve por objetivo avaliar a composição tecidual de cortes comerciais de caprinos mestiços (Boer X SPRD), terminados a pasto e suplementados com níveis crescentes de feno de malva em substituição parcial ao concentrado.

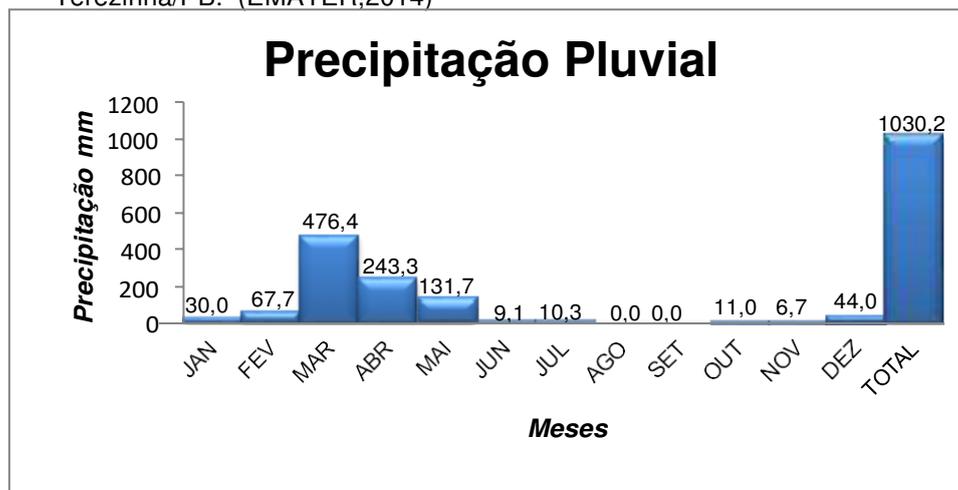
2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização

O experimento foi realizado na fazenda Lameirão, município de Santa Terezinha, Paraíba. Área física do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal da Paraíba (UFCG). Geograficamente localizada nas coordenadas 7°1' latitude Sul e 35°1' longitude Oeste.

Koppen classifica a região com clima do tipo BShw'- semiárido, apresentando 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 pluviométrica anual varia de 1500mm à 1300mm com média de 700mm. Temperatura em torno de 28°C, com mínima de 8 e máxima de 40°C, tendo umidade relativa do ar de 60%. Os solos são classificados como brunos não-cálcios e planossolos (planossólicos), eventualmente com solos litólicos distróficos. Na figura 1 demonstra-se a precipitação pluvial mensal durante o ano de execução do experimento.

Figura 1. Distribuição pluvial durante o ano experimental de 2014 no município de Santa Terezinha/PB. (EMATER,2014)



2.2 Vegetação e manejo da área experimental

A área experimental caracterizava por uma vegetação lenhosa, em estágio inicial de sucessão secundária. Em seu estrato arbóreo ocorre predominância de espécies como, jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.), marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), catingueira (*Caesalpinia bracteosa* Tul.),

mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) e juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.). No extrato herbáceo destacam-se gramíneas como o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), capim corrente (*Urochloa mosambicensis*), capim panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.), andropogon (*Andropogon gayanus*).

Entre as dicotiledôneas herbáceas ocorre predominância de alfazema brava (*hyptis suaveolens* Pint), anil (*Indigofera anil* L.), senna (*Senna alexandrina* Mill), centrosema (*Centrosema* Sp.), erva de ovelha (*stylosanthes* sp), barba de bode (*Richardia gandiflora*), Malva-branca (*Sida cordifolia* L.), malva-preta (*Sidastrum micranthum*).

A vegetação da área experimental foi submetida ao raleamento para garantir cerca de 15% de cobertura do solo pelas árvores e arbustos (ARAÚJO FILHO, 2013). Foram removidas parcialmente espécies indesejáveis e invasoras, como a jurema preta e marmeleiro. Essa mesma área foi submetida ao enriquecimento com capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), permanecendo em pousio durante o período chuvoso de 2014, apenas com realizações do controle das espécies raleadas através de corte e roço das rebrotas.

Em março de 2014 foi feito um novo ressemeio da área experimental, utilizando a semente da mesma espécie de gramínea (capim buffel) misturada com esterco caprino para evitar o carregamento 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.

A área experimental foi de 2,4ha sendo dividida em quatro piquetes de 0,6ha, correspondendo a um pastejo com lotação de 0,44UA/ha, ou seja, 10 cabeça/ha, ou ainda 200 kg de PV/ha. Os piquetes eram providos de bebedouro e água a vontade.

2.3 Suplementação e tratamentos experimentais

Para a obtenção do feno a Malva Branca (*Sida cordifolia*) foi cortada das plantas em plena floração com altura variando de 1,0 a 1,5m e a 10 cm do solo. Após o corte o material foi passado em forrageira com peneira de 3cm, obtendo partículas menores que imediatamente foram espalhadas sobre lonas plásticas ao ar livre para desidratação, com reviragem a cada duas horas. Ao final da tarde todo o material foi enleirado e coberto por lonas plásticas, sendo

espalhado na manhã seguinte, esse procedimento se repetiu durante três dias quando a malva atingiu o ponto de feno. Em seguida passado novamente em forrageira dessa vez utilizando uma peneira com diâmetro de 1cm, ao término do processo o feno foi armazenado em sacos de náilon para posterior utilização.

Para estimar a composição química da dieta, utilizou um caprino fistulado no rúmen, seguindo o procedimento de coleta total do conteúdo ruminal, adaptando a metodologia recomendada por GOES ET AL. (2003). O caprino fistulado foi submetido a 16 horas de jejum, conduzido a área experimental seguido da retirada de todo o conteúdo ruminal através da abertura de sua fistula, armazenado em sacos plásticos e conservado em caixas de isopor com água a temperatura de 39° C. O animal foi liberado para pastejo durante 25 minutos em cada piquete a ser utilizado pelos animais durante o experimento, em seguida retirado o animal da área experimental e recolhido todo o material contido no rúmen ao qual foi selecionado por este animal denominado por extrusa, armazenado em caixa de isopor com gelo e encaminhado ao Laboratório de Nutrição Animal da UFCG para análises da composição química, da dieta selecionada em pastejo, a qual foi utilizada como referência para elaboração da suplementação. Todo o conteúdo ruminal previamente retirado foi repostado no rúmen do animal após o procedimento de coleta da amostra a ser analisada. Obtendo-se a composição química do conteúdo ruminal foi elaborado um suplemento para atender uma exigência de 150 gramas de ganho diário para caprinos com 20 kg de PV (NRC, 2007), fornecido na proporção de 1,5% do PV dos animais e considerando que 50% da dieta seria fornecida pela pastagem. O concentrado foi constituído por milho moído (50,00%), farelo de trigo (32,40%), farelo de soja (14,27%), núcleo mineral para caprinos (2,00%) e calcário calcítico (1,33%), constituindo-se na suplementação dos animais que não receberam feno. Para os demais animais o suplemento foi constituído pelo concentrado mais feno de malva branca. Na tabela a seguir (tabela 1) estão descritas os resultados da análise química da extrusa, do feno de malva branca e dos demais ingredientes utilizados para a formulação da dieta.

Tabela 1. Composição química da extrusa e dos ingredientes utilizados no suplemento oferecido aos animais

Item (%)	MS	MM	FDN	CIDN	PIDN	FDA	CIDA	PIDA	PB	DIVMS
Extrusa	17,61	7,16	66,2	4,64	5,34	50,37	2,35	4,42	11,21	46,23
Malva	82,78	7,38	72,49	4,97	5,82	62,91	2,41	4,38	9,52	37,77
F. de Soja	81,95	7,24	19,84	1,79	6,78	17,03	1,42	3,67	44,15	80,63
F. de Milho	82,38	3,49	17,08	1,10	4,17	7,82	0,83	1,79	10,45	81,35
F. de Trigo	81,95	5,23	46,89	3,16	4,70	15,12	1,96	2,13	16,62	74,14

*F = Farelo; MS = Matéria Seca; MM = Matéria Mineral; FDN = Fibra em Detergente Neutro; CIDN = Cinza Indigestível em Detergente Neutro; PIDN = Proteína Indigestível em Detergente Neutro; FDA = Fibra em Detergente Ácido; CIDA = Cinza Indigestível em Detergente Ácido; PIDA = Proteína Indigestível em Detergente Ácido; PB = Proteína Bruta; DIVMS = Digestibilidade In Vitro da Matéria Seca

Portanto, os tratamentos experimentais foram constituídos pelos suplementos com diferentes níveis de substituição do concentrado pelo feno de malva branca (FMB), sendo eles, suplementação apenas com concentrado, suplementação com substituição de 10%, 20% e 30%, do concentrado pelo FMB, como demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Níveis de substituição do concentrado pelo feno de malva branca nos tratamentos utilizados

Item (%)	Níveis de substituições			
	0%	10%	20%	30%
Concentrado	100,0	90,0	80,0	70,0
Feno de Malva Branca	0,0	10,0	20,00	30,00
Total (%)	100,00	100,00	100,00	100,00

2.4 Animais e manejo experimental

Foram utilizados vinte e quatro caprinos mestiços (Bôer x SPRD) distribuídos em quatro grupos de seis animais com ± 20 kg de PV. Identificados individualmente, através de brincos plásticos numerados e afixados nas orelhas. Foram adotados todos os tratamentos sanitários de rotina, como vacinações, controle de endoparasitos e ectoparasitos. O experimento teve duração de 75 dias, mais 15 de adaptação dos animais.

Todos os animais permaneceram em pastejo das 8:00 às 16:00 horas, e a cada dias os animais eram mudados de piquete. Após as 17:00 horas eram recolhidos e suplementação em gaiolas individuais contendo comedouro e bebedouro, em galpão coberto de telha de barro e piso de cimento. A cada sete

dias todos os animais eram pesados e ajustados as quantidades de suplemento a ser fornecido.

2.5 Abate e obtenção da carcaça

Ao completar 75 dias de experimento e 90 dias de ocupação dos piquetes, os animais foram submetidos a 16 horas de jejum líquido e sólido e pesados para obter o peso vivo ao abate (PVA). O abate foi executado no setor de abate e avaliação de carcaça do CSTR da UFCG através do atordoamento e sangria pela secção das veias jugulares e artérias carótidas, seguida de esfolagem e evisceração. Para obtenção da carcaça, a cabeça, pele patas, trato respiratório, trato gastrointestinal, órgãos reprodutivos e demais componentes não constituintes da carcaça foram retirados, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ).

2.6 Cortes comerciais

As carcaças foram acondicionadas em câmara fria por 24 h com temperatura de 4°C. Em seguida seccionadas longitudinalmente dividindo-as em duas meias carcaças, a meia carcaça esquerda dividida em cinco cortes comerciais: pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna adaptando-se a metodologia descrita por OSÓRIO et al. (1998), YÁÑEZ et al. (2006) e CEZAR & SOUSA (2007).

2.7 Dissecções dos cortes comerciais

Os cinco cortes comerciais obtidos na meia carcaça esquerda de cada animal (pescoço, paleta, costilhar, lombo e perna) foram congelados a -20°C e, posteriormente descongelados, pesados em balança digital com precisão de 0,5g e dissecados em gordura subcutânea, gordura intermuscular, músculo, osso e outros tecidos sendo pesados com mesma balança, seguindo a metodologia de dissecção descrita por Cezar & Souza (2007). A soma da gordura subcutânea e intermuscular foi utilizada para quantificar o total de gordura em cada corte. Os resultados foram expressos em peso absoluto de cada tecido dissecado e em rendimento (g/kg) em relação ao peso reconstituído do respectivo corte.

2.8 Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do Programa SAS (2004), com os dados sendo submetidos à análise de variância e regressão, as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Para tanto, foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos 0%; 10%; 20% e 30% (níveis de substituição parcial do concentrado pelo feno de malva na suplementação) e seis repetições (animais).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que a substituição parcial do concentrado pelo feno de malva branca (FMB) na dieta dos caprinos teve efeito apenas para o rendimento de músculo do pescoço, apresentando efeito linear negativo, ao elevar 1% no nível de substituição houve um decréscimo de 0,18% no rendimento de músculo no respectivo corte (Tabela 3).

Tabela 3. Médias, Equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R²) e de variação (C V) para pesos e rendimentos de Músculo dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo

Corte	Níveis de substituição				ER	R ²	CV (%)
	0%	10%	20%	30%			
Pescoço (kg)	0,471	0,391	0,371	0,341	Y = 0,393	0,13	31,30
Paleta(kg)	0,681	0,620	0,602	0,600	Y= 0,625	0,03	24,22
Costilhar(kg)	0,804	0,756	0,675	0,648	Y= 0,721	0,06	32,55
Lombo(kg)	0,363	0,315	0,291	0,286	Y = 0,209	0,12	22,13
Perna(kg)	1,076	0,972	0,983	0,927	Y=0,989	0,03	25,84
Pescoço (%)	63,251	62,007	59,897	57,956	Y = 63,477 - 0,180X*	0,23	6,31
Paleta(%)	67,34	67,423	66,704	67,929	Y= 67,347	0,00	3,33
Costilhar(%)	58,952	57,032	58,905	61,032	Y= 58,97	0,04	7,71
Lombo(%)	64,114	61,258	64,895	64,200	Y= 63,617	0,00	8,39
Perna(%)	71,072	70,053	69,323	68,825	Y= 69,818	0,14	3,07

Ŷ= variável dependente e X= variável independente (nível de substituição).

Ao longo da vida do animal ocorrem variações no desenvolvimento do corpo de forma centrípeta, ou seja, das extremidades para o tronco, além dos impulsos de crescimento dos principais tecidos que o compõe dar-se em diferentes fases de vida do animal. Vários aspectos podem influenciar nestas características de crescimento, podendo ser em função da dieta, idade ao abate, genótipo, sexo, maturidade, entre outros.

Nesse caso a dieta com a substituição parcial do concentrado pelo FMB não teve influencia para que houvesse maior crescimento relativo do tecido muscular nos cortes avaliados, afetando apenas o rendimento do pescoço, que mesmo não apresentando efeito no peso de músculo, quando expresso em percentagem em relação ao peso desse corte houve efeito decrescente em função dos níveis de substituição. E sendo o pescoço um corte que possui

maior impulso de desenvolvimento à medida que o peso da carcaça aumenta (Cezar& Souza, 2007), a condição corporal dos animais com os níveis de substituição utilizados não foi suficiente para maior rendimento de músculo desse corte. Esse resultado pode ser positivo, quando visto que o pescoço é um corte de menor valor econômico e a suplementação não influenciando negativamente em cortes mais valorizados, como os considerados de primeira categoria lombo e perna, de segunda categoria paleta e costilhar (Nóbrega et al., 2013).

Ozcan et al. (2014) avaliando caprinos mestiços na Turquia criados em sistema extensivo e semi-intensivo com inclusão de feno de alfafa na dieta, não observaram nenhum efeito para rendimento de músculo. Silva et al.(2010), estudando o efeito da suplementação até 1,5 % do PV de caprinos mestiços observou efeito positivo ($P>0,05$) para o peso de músculo, não encontrando influencia para o rendimento nos cortes, onde os autores atribui esse comportamento ao músculo acompanhar o desenvolvimento do corte, diminuindo a velocidade de crescimento quando o animal ganha peso e aproxima-se da maturidade fisiológica.

Na tabela 4 observa-se que a substituição parcial do concentrado pelo FMB na dieta influenciou ($P<0,05$) no rendimento do tecido ósseo nos cortes pescoço e perna, com efeito linear crescente ao elevar o nível de substituição.

Tabela 4. Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos e rendimentos de osso dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo

Corte	Níveis de substituição				ER	R^2	CV (%)
	0%	10%	20%	30%			
Pescoço (kg)	0,196	0,187	0,198	0,192	$Y = 0,193$	0,00	16,59
Paleta(kg)	0,225	0,215	0,220	0,204	$Y = 0,216$	0,03	16,15
Costilhar(kg)	0,342	0,364	0,333	0,297	$Y = 0,334$	0,05	23,12
Lombo(kg)	0,102	0,122	0,089	0,091	$Y = 0,101$	0,04	32,88
Perna(kg)	0,337	0,323	0,356	0,328	$Y = 0,336$	0,00	16,77
Pescoço (%)	28,198	30,525	32,091	33,275	$Y = 28,502 + 0,168X^*$	0,22	11,71
Paleta(%)	22,561	23,930	24,606	23,754	$Y = 23,712$	0,05	8,62
Costilhar(%)	26,005	29,127	29,065	29,208	$Y = 28,531$	0,06	15,59
Lombo(%)	18,578	23,444	19,704	21,078	$Y = 20,701$	0,00	25,24
Perna(%)	22,564	23,791	25,436	25,365	$Y = 22,781 + 0,100X^*$	0,22	8,92

\hat{Y} = variável dependente e X = variável independente (nível de substituição).

A dieta afetou negativamente o ganho de peso dos animais, tanto para o ganho total quanto para o ganho médio diário, o que foi suficiente para influenciar apenas o tecido mais precoce, como o ósseo que possui maior impulso de crescimento em menor idade quando comparado aos outros tecidos. Pereira Filho et al. (2008) avaliando o crescimento alométrico de cortes e tecidos de caprinos F1 (Boer X Saanen) abatidos com médias de 5, 10, 20 e 25 Kg de PV, constatou para o tecido ósseo crescimento heterogêneo negativo ($b < 1$), ou seja, coeficiente de alometria menor que 1 indicando tecido com desenvolvimento precoce. Santos et al. (2001) trabalhando com cordeiros machos inteiros abatidos com médias de pesos de 15, 25, 35 e 45Kg, o tecido ósseo comportou-se também como heterogêneo negativo ($b < 1$), para as raças Bergamácia 0,737 e Santa Inês 0,591.

Essa resposta positiva ao crescimento do pescoço e perna está de acordo ao crescimento centrípeto do corpo, onde esses cortes primários são de crescimento precoce principalmente em animais jovens.

Essa redução do rendimento de músculo e o aumento no tecido ósseo quando eleva a substituição do concentrado pelo FMB pode ser justificado também pelo aumento no FDN, redução da proteína e NDT na dieta. Além da influencia do pasto na fase de terminação desses animais, onde no período experimental o mesmo apresentava baixa qualidade com elevados valores para FDN e menores para proteína e o aporte energético, o que provavelmente afetou negativamente o consumo de MS do pasto. Silva et al. (2016) trabalhando com os mesmos animais, observaram o consumo médio diário de 291,97; 231,92; 222,54 e 190,42g/dia para os tratamentos de 0,0; 10; 20 e 30% de substituição, e o consumo de MS total foram de 707,97; 647,92; 625,54 e 589,42% para os mesmos tratamentos.

Kozloski et al. (2006) afirma que o nível de fibra na dieta é importante para o bom desenvolvimento dos processos fermentativos no rúmen, salivação e pH, embora em níveis elevados possa provocar menor ingestão de matéria seca total, por apresentar taxa de passagem lenta promovendo o enchimento do rúmen-retículo, o que provavelmente aconteceu no presente estudo, sendo a dieta o principal motivo para a não otimização no crescimento do tecido muscular e maior rendimento de osso no pescoço e perna. Ryan et al. (2007) constataram que animais mestiços Boer suplementados com melhor aporte

energético na dieta obtiveram os cortes com maior quantidade de tecido muscular e adiposo.

A suplementação com inclusão de níveis crescentes do FMB na dieta substituindo o concentrado promoveu decréscimo ($P < 0,05$) na proporção do peso e rendimento da gordura subcutânea, intramuscular e gordura total do costilhar. Já para o lombo houve efeito no peso e rendimento da gordura subcutânea e no rendimento da gordura total (tabela 5).

Segundo Cezar & Sousa (2007) a gordura é o tecido de maior variabilidade no animal tanto em quantidade como em distribuição, apresentando alometria positiva em relação ao corpo, e segundo Cartaxo et al. (2011) pode ser modificada diante o aporte energético da dieta. Nesse caso ao elevar o nível de substituição influenciou a redução no nível de energia na dieta, além dos animais passarem o dia no pasto e a demanda por energia ser acentuada em decorrência a atividade de pastejo.

Visto que em determinada época do ano a qualidade e disponibilidade de alimento é minimizada, para os animais criados no semiárido fato este comprovado por Silva. (2016) trabalhando na mesma área e período (Seca) do presente estudo, ofertando menos proteína e energia para o consumo dos animais, conseqüentemente limitando seu desempenho como mencionado anteriormente, além do aumento no volumoso com a inclusão do FMB, o que pode ter influenciado nessa menor deposição de gordura da carcaça. Resultados semelhantes foram observados por Marques et al. (2007) em ovinos Santa Inês com inclusão de níveis crescente de feno de flor de seda na dieta, promovendo efeito negativo no rendimento de gordura e positivo no rendimento de osso. E resultados contrários observados por Mohammed et al. (2012) avaliando o desempenho de caprinos locais e cruzados com Boer, alimentados com feno de baixa qualidade e diferentes níveis de suplementação concentrada, não obtendo efeito da suplementação para o rendimento de gordura subcutânea, intramuscular e total.

O decréscimo no rendimento de gordura dos animais mestiços (Boer X SPRD) apresentou maior efeito para o costilhar com 0,17% e lombo com 0,06% para cada um ponto percentual no nível de substituição (tabela 5).

Tabela 5. Médias, Equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R²) e de variação (C V) para pesos e rendimentos de gordura dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo

	Níveis de substituição				ER	R ²	CV (%)
	0%	10%	20%	30%			
PESCOÇO							
G. Sub (kg)	0,009	0,009	0,007	0,011	Y = 0,009	0,003	70,45
G. Inter (kg)	0,016	0,011	0,008	0,011	Y = 1,011	0,10	57,36
G. TOTAL (kg)	0,025	0,020	0,015	0,022	Y = 0,020	0,02	59,30
G. Sub (%)	1,234	1,232	1,119	1,964	Y = 1,387	0,08	55,63
G. Inter (%)	2,175	1,604	1,323	1,979	Y = 1,770	0,01	47,69
G. TOTAL (%)	3,409	2,836	2,443	3,942	Y = 3,158	0,009	45,89
PALETA							
G. Sub (kg)	0,041	0,044	0,032	0,028	Y = 0,036	0,07	58,10
G. Inter (kg)	0,039	0,026	0,023	0,025	Y = 0,028	0,07	63,80
G. TOTAL (kg)	0,081	0,070	0,055	0,053	Y = 0,079 - 0,0009X*	0,016	39,41
G. Sub (%)	4,093	4,532	3,575	3,216	Y = 3,854	0,05	43,71
G. Inter (%)	3,895	2,620	2,725	3,012	Y = 3,063	0,02	57,23
G. TOTAL (%)	7,988	7,152	6,300	6,228	Y = 6,917	0,01	29,10
COSTILHAR							
G. Sub (kg)	0,065	0,056	0,049	0,027	Y = 0,067 - 0,001X*	0,25	49,64
G. Inter (kg)	0,093	0,089	0,042	0,045	Y = 0,096 - 0,001X*	0,20	66,60
G. TOTAL (kg)	0,159	0,145	0,091	0,072	Y = 0,164 - 0,003X*	0,26	52,78
G. Sub (%)	4,780	3,986	4,333	2,438	Y = 4,880 - 0,667X*	0,27	33,14
G. Inter (%)	6,763	6,486	4,187	3,931	Y = 6,884 - 0,103X*	0,18	48,23
G. TOTAL (%)	11,544	10,454	8,265	6,624	Y = 11,764 - 0,169X*	0,33	30,74
LOMBO							
G. Sub (kg)	0,070	0,053	0,052	0,048	Y = 0,0657 - 0,0006X*	0,18	29,41
G. Inter (kg)	0,016	0,017	0,009	0,009	Y = 0,012	0,12	74,41
G. TOTAL (kg)	0,086	0,070	0,061	0,057	Y = 0,0829 - 0,0009X*	0,21	31,50
G. Sub (%)	12,582	10,092	11,535	11,062	Y = 11,317	0,02	22,01
G. Inter (%)	2,878	3,097	2,211	1,984	Y = 2,242	0,04	72,05
G. TOTAL (%)	15,459	13,190	13,746	13,046	Y = 14,863 - 0,067X *	0,05	23,82
PERNA							
G. Sub (kg)	0,047	0,045	0,030	0,035	Y = 0,039	0,10	47,86
G. Inter (kg)	0,025	0,021	0,022	0,018	Y = 0,021	0,03	57,35
G. TOTAL (kg)	0,072	0,066	0,052	0,053	Y = 0,060	0,10	41,75
G. Sub (%)	3,112	3,071	2,083	2,693	Y = 2,726	0,08	33,34
G. Inter (%)	1,725	1,409	1,661	1,392	Y = 1,546	0,009	56,75
G. TOTAL (%)	4,837	4,479	3,744	4,030	Y = 4,272	0,08	40,72

Ŷ = variável dependente e X = variável independente (nível de suplementação) G.SUB = gordura subcutânea; G.INTER = gordura intermuscular; G.TOTAL = gordura total.

Esses cortes são considerados de crescimento tardio (Yáñez et al., 2006), o mesmo autor menciona que elevada deposição de gordura subcutânea entre a 6^o e 13^o costelas são observadas em animais que

consomem dieta com maior teor de energia metabolizável. Mattos et al. (2006) relata que a deposição de gordura na costela é maior a medida que o animal ganha peso, e se tratando de animais jovens abatidos de 22 a 24 Kg de PV o presente estudo está de acordo com essa afirmação.

Os níveis de substituição também afetaram ($P < 0,05$) negativamente o peso da gordura total da paleta (tabela 5), ao elevar os níveis de volumoso e menor de concentrado, ocorreu provavelmente menor ingestão de NDT, o que pode ter interferido na menor deposição de gordura total desse corte dos animais desse genótipo. Não sendo influenciado quando expresso em porcentagem em relação ao peso do corte. Segundo Cunha et al. (2012) a paleta possui significativa proporção de músculo, sendo esse tecido de crescimento precoce para esse corte, e isso implica em apresentá-lo como de melhor qualidade.

Observa-se que a substituição do concentrado pelos níveis de FMB na dieta afetou ($P < 0,05$) a relação Músculo:Osso para o pescoço e a perna apresentando comportamento linear decrescente. Já a relação Músculo:Gordura e Osso:Gordura foram influenciadas pela substituição ($P < 0,05$) apenas para o costilhar (Tabela 6), de forma linear crescente.

A menor relação Músculo:Osso reflete no maior rendimento de osso dos respectivos cortes em relação ao músculo, o que não é interessante pois o músculo é o tecido de maior valor econômico na carcaça (Furusho-Garcia et al., 2009). Também pode estar ligada a idade e peso ao abate dos animais entre os tratamentos quando elevava os níveis da substituição concentrado pelo FMB, favorecendo o desenvolvimento do tecido ósseo em relação ao muscular.

Resultado semelhante foi encontrado por Marques et al. (2007), apresentando decréscimo na relação músculo:osso da perna e no peso ao abate de ovinos quando elevou os níveis do feno de flor de seda na dieta.

O efeito linear crescente para a relação Músculo:Gordura no costilhar confirma o exposto anteriormente, onde esse corte apresenta decréscimo no peso e rendimento de gordura a medida que eleva os níveis de FMB substituindo o concentrado (tabela 6), fato este podendo ser visto como ponto positivo, valorizando esse corte tido como de segunda categoria. Segundo Monte et al. (2007) a relação M:G pode ser umas das mais importantes quando

diz respeito a qualidade da carne, por interferir em suas características físicas e sensoriais que são observadas pelo consumidor.

Tabela 6. Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos e rendimentos das relações M:O, M:G e O:G dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo

	Níveis de substituição				ER	R^2	CV (%)
	0%	10%	20%	30%			
PESCOÇO							
M : O (kg/kg)	2,371	2,068	1,881	1,755	$Y = 2,325 - 0,020X^*$	0,21	22,19
M : G (kg/kg)	21,672	28,371	26,657	17,436	$Y = 23,534$	0,02	47,03
O : G (kg/kg)	10,351	14,534	14,325	9,623	$Y = 12,208$	0,001	52,96
PALETA							
M : O (kg/kg)	2,998	2,852	2,720	2,888	$Y = 2,864$	0,03	10,77
M : G (kg/kg)	8,867	10,615	11,230	12,273	$Y = 10,746$	0,11	33,46
O : G (kg/kg)	2,977	3,901	4,113	4,266	$Y = 3,814$	0,11	36,79
COSTILHAR							
M : O (kg/kg)	4,131	3,634	3,577	3,593	$Y = 20,49$	0,07	18,87
M : G (kg/kg)	5,463	5,852	7,669	10,540	$Y = 4,824 - 0,170X^*$	0,33	38,81
O : G (kg/kg)	2,481	3,100	3,748	5,137	$Y = 2,324 - 0,086X^*$	0,26	46,67
LOMBO							
M : O (kg/kg)	4,072	2,856	3,397	3,177	$Y = 3,375$	0,03	39,91
M : G (kg/kg)	4,553	4,869	4,846	5,449	$Y = 4,929$	0,03	34,66
O : G (kg/kg)	1,330	1,931	1,473	1,759	$Y = 1,623$	0,02	39,91
PERNA							
M : O (kg/kg)	3,178	2,975	2,738	2,751	$Y = 3,138 - 0,015X^*$	0,20	11,92
M : G (kg/kg)	15,682	17,542	19,373	17,979	$Y = 17,64$	0,04	27,75
O : G (kg/kg)	4,977	6,137	7,044	6,649	$Y = 6,201$	0,11	94,38

Y= variável dependente e X= variável independente (nível de suplementação). RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura; RO:G = relação osso: gordura.

Na tabela 7 observa-se que penas o lombo foi influenciado ($P < 0,05$) pela substituição do concentrado pelos níveis de FMB utilizado no presente estudo, comportando-se como efeito linear decrescente, ao elevar 1% no nível de substituição esse corte decresce em 0,004 kg.

Essa menor proporção do lombo em seu peso absoluto ao elevar o nível de substituição, pode ser explicada além desse corte completar seu desenvolvimento mais tardiamente, a dieta contribuiu significativamente para o menor desenvolvimento dos tecidos que o compõe devido provavelmente a menor a menor ingestão de nutrientes.

Tabela 7. Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para pesos(g) dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo

Variável	Níveis de substituição				ER	R^2	CV %
	0%	10%	20%	30%			

Pescoço (kg)	0,730	0,627	0,618	0,582	Y = 0,639	0,09	25,04
Paleta (kg)	1,007	0,918	0,898	0,877	Y= 0,925	0,05	21,91
Costilhar (kg)	1,351	1,307	1,143	1,047	Y= 1,21	0,12	27,88
Lombo (kg)	0,562	0,517	0,448	0,442	Y=0,0556 – 0,004X*	0,21	19,60
Perna (kg)	1,508	1,384	1,412	1,330	Y= 1,408	0,03	23,23

Ŷ= variável dependente e X= variável independente (nível de suplementação)

O que não é um resultado satisfatório, pois lombo é caracterizado por ser um corte de primeira qualidade, conseqüentemente de maior valor comercial. Pereira Filho et al. (2005) avaliando caprinos mestiços (Boer X Saanen) e Yáñez et al. (2006) trabalhando Saanen submetidos a restrição alimentar apresentaram menor proporção de lombo, devido a menor proporção de alimento ingerido por esses animais. Resultados contrários ao desse estudo foram observados por Carvalho Junior et al. (2009) encontrando efeito significativo para o peso do lombo de caprinos mestiços F1 (Boer X SPRD) terminados a pasto e suplementados com concentrado ao nível de 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5 % no PV, com valores de 0,61; 0,65; 0,75 e 0,79 kg respectivamente, atribuindo essa resposta ao melhor aporte nutricional da dieta.

Os componentes da dissecação dos cortes primários no presente estudo classificados como outros tecidos (vasos sanguíneos e linfáticos, nervos, tendões e linfonodos) estão apresentados na tabela 8. Observa-se que não houve diferença significativa para nenhum das variáveis avaliadas.

Tabela 8. Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (C V) para pesos (kg) e rendimentos (%) dos outros tecidos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (BOER X SPRD) terminados em pastejo

	Níveis de substituição				ER	R^2	CV (%)
	0%	10%	20%	30%			
PESCOÇO							
Outros Tecidos (kg)	0,037	0,028	0,033	0,027	Y = 0,032	0,06	33,81
Outros Tecidos (%)	5,142	4,631	5,569	4,826	Y = 5,042	0,00	30,88
PALETA							
Outros Tecidos (kg)	0,021	0,013	0,021	0,019	Y= 0,018	0,003	38,39
Outros Tecidos (%)	2,114	1,495	2,390	2,090	Y= 2,021	0,01	34,63
COSTILHAR							
Outros Tecidos (kg)	0,047	0,042	0,045	0,030	Y= 0,040	0,08	44,25
Outros Tecidos (%)	3,500	3,388	3,766	3,136	Y= 78,11	0,003	40,35
LOMBO							
Outros Tecidos (kg)	0,010	0,010	0,007	0,007	Y= 0,008	0,05	64,82
Outros Tecidos (%)	1,849	2,108	1,656	1,675	Y=1,821	0,01	56,30
PERNA							

Outros Tecidos (kg)	0,023	0,022	0,021	0,023	Y= 0,022	0,001	41,72
Outros Tecidos (%)	1,527	1,676	1,498	1,779	Y= 1,619	0,01	40,72

\hat{Y} = variável dependente; X = variável independente (nível de substituição).

4. CONCLUSÕES

A substituição não afetou o rendimento de músculo dos cortes, exceto o do pescoço que diminuiu com o feno de malva branca. Quando ao peso absoluto, apenas o lombo teve seu peso reduzido pela substituição. As gorduras do costilhar e o lombo foram reduzidas em peso e rendimento à medida que substituiu o concentrado pelo feno de malva branca. Porém na paleta a gordura só variou quanto ao peso absoluto.

Para obtenção de carcaças com menor proporção de gordura nos cortes comerciais, lombo, paleta e costilhar e igual proporção de músculo, qualquer um dos níveis de substituição pode ser recomendado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO JÚNIOR, A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, R.M. et al. Efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer × SRD terminados empastagem nativa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1301-1308, 2009.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; COSTA, R.G. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.10, p.2220-2227, 2011.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaça caprinas e ovinas – Obtenção, Avaliação e Classificação. 1ª Ed. Editora: Agropecuária Tropical, Uberaba – MG. v.1, 2007, p.231.

CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.R.; GONZAGA NETO, S. et al. 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.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; PÉREZ, J.R.O.; PEREIRAS, I.G. et al. Estudo alométrico dos tecidos da carcaça de cordeiros Santa Inês puros ou mestiços com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.3, p.539-546, 2009.

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 de Zootecnia**, v.32, n.1, p.64-69, 2003.

KKOZLOSKI, G.V.; TREVISAN, L.M.; BONNEGARRÈRE, L.M. et al. Níveis de fibra em detergente neutro na dieta de cordeiros: consumo, digestibilidade e fermentação ruminal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.5, p.893-900, 2006.

MATTOS, C.W.; CARVALHO, F.F.R.C.; DUTRA JÚNIOR, W.M. 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**, v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.

MARQUES, A.V.M.S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M.A. et al. Rendimento, composição tecidual e musculosidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis de feno de flor-de-seda na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.610-617, 2007.

MOHAMMED, S.; URGE, M.; ANIMUTT, G. et al. Effects of level of concentrate supplementation on growth performance of Arsi-Bale and Boer×Arsi-Bale male goats consuming low-quality grass hay. **Tropical Animal Health and Production**, v.44, p.1181-1189, 2012.

MONTE, A.L.S.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; PÉREZ, J.R.O. et al. Rendimento de cortes comerciais e composição tecidual da carcaça decabritos mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.2127-2133, 2007.

MORENO, G.M.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; LEÃO, A.G. et al. Rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2878-2885, 2011.

NOBREGA, G.H.; CÉZAR, M.M.; PEREIRA FILHO, J.M. et al. Regime alimentar para ganho compensatório de ovinos em confinamento: composição regional e tecidual da carcaça. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.2, p.469-476, 2013.

NRC. Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids. **National Academy of Science**, Washington, D.C. p.347, 2007.

OZCAN, M.; YALCINTAN, H.; TÖLÜ, C. et al. Carcass and meat quality of Gokceada Goat kids reared under extensive and semi-intensive production systems. **Meat Science**, v.96, p.496-502, 2014.

PEREIRA FILHO, J.M.; RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A. et al. Efeito da restrição alimentar no desempenho produtivo econômico de cabritos F1 Boer x Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.188-196, 2005.

PEREIRA FILHO, J.M.; RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A. et al. 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.; SILVA, A.M.A.; CÉZAR, M.F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.14, n.1, p.77-90, 2013.

PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G.; FONTENELE, R.M. et al. Características e rendimentos de carcaça e de cortes em ovinos Santa Inês, alimentados com diferentes concentrações de energia metabolizável. **Acta Animal Sciences**, v. 32, n.4, p.431-437, 2010.

RYAN, S. M. et al. Effects of concentrate levels on carcass traits of Boer crossbred goats. **Small Ruminant Research**, v.73, p.67-76, 2007.

SILVA, D.C.; GUIM, A.; SANTOS, G.R.A. et al. Níveis de suplementação sobre as características quantitativas da carcaça e composição tecidual do pernil de caprinos mestiços terminados na caatinga. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.15, n.3, p.705-716, 2014.

SILVA, 2016. Efeito da substituição do concentrado pelo feno de Malva Branca em caprinos mestiços (Boer x SRD) terminados em caatinga enriquecida com

Capim Buffel (*Cenchrusciliareis* L.), 2016. p.53. Dissertação (Mestrado) UFCG, Patos/PB, 2016.

SANTOS, C.L.; PÉREZ, J.R.O.; SIQUEIRA, E.R. et al. Crescimento Alométrico dos Tecidos Ósseo, Muscular e Adiposo na Carcaça de Cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.493-498, 2001.

STATÍSTICAL ANALYSES SISTEM – SAS/STAT 9.1. User's Guide. Cary, NC: Institute inic., v.3, p.675, 2004.