



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

**COMPOSIÇÃO FÍSICA DOS CORTES COMERCIAIS DE
CAPRINOS F1 (BOER X SRD) TERMINADOS EM PASTEJO E
SUBMETIDOS À SUPLEMENTAÇÃO**

RAYANA DE MEDEIROS SILVA

**PATOS-PB
2009**

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

**COMPOSIÇÃO FÍSICA DOS CORTES COMERCIAIS DE
CAPRINOS F1 (BOER X SRD) TERMINADOS EM PASTEJO E
SUBMETIDOS À SUPLEMENTAÇÃO**

**Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Campina Grande, como parte
das exigências do Programa de Pós-
Graduação em Zootecnia, área de
concentração Sistemas Agrosilvipastoris no
Semi-árido, para obtenção do título de
Mestre**

Rayana de Medeiros Silva

**Orientador: Prof. Dr. José Morais Pereira Filho
Co-Orientador: Prof. Dr. Marcílio Fontes Cezar**

**PATOS-PB
2009**

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – CAMPUS DE PATOS

S586c
2009

Silva, Rayana de Medeiros.

Composição física dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x
SRD) terminados em pastejo e submetidos à suplementação /
Rayana de Medeiros Silva. – Patos - PB: CSTR, UFCG, 2009.

71p.

Inclui bibliografia

Orientador: José Morais Pereira Filho.

Dissertação (Pós-Graduação em Zootecnia – Sistema
Agrosilvipastoris no Semi-árido) – Centro de Saúde e Tecnologia
Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Produção Animal- caprino I - Título

CDU: 636.033:636.3



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: "Composição física dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastejo e submetidos à suplementação".

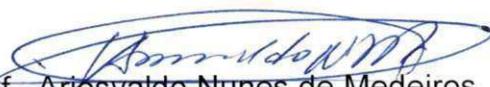
AUTORA: Rayana de Medeiros Silva

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Morais Pereira Filho

JULGAMENTO

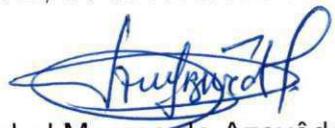
CONCEITO: APROVADA


Prof. José Morais Pereira Filho
Presidente


Prof. Ariosvaldo Nunes de Medeiros
1º Examinador


Prof. Marcílio Fontes César
2º Examinador

Patos - PB, 11 de fevereiro de 2009


Prof. Aderbal Marcos de Azevêdo Silva
Coordenador

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

RAYANA DE MEDEIROS SILVA- nascida em 10 de outubro de 1981, em Patos-PB, é Zootecnista formada pelo Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia-PB, em 18 de novembro de 2006. Em 26 de fevereiro de 2007 ingressou no mestrado em Zootecnia do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos-PB, na área de Sistemas Agrosilvipastoris no Semi-árido, concluindo-o em 11 de fevereiro de 2009.

DEDICO

A minha mãe, que embora não tenha atingido esta etapa em que cheguei, acredita na educação. Por isso, soube compreender a minha ausência em família...

Ao meu Pai, que apesar de não ter experimentado o gosto de ser acadêmico, compreende minhas determinações.

...e pelo amor incondicional.

As minhas duas irmãs (Ramayana e Ranayna) e ao meu cunhado (Luciano), pelo incentivo e apoio em minhas decisões, além de compreenderem a falta de “tempo” e atenção com eles.

À Luciano Barbosa pela constante e incansável contribuição, apoio, paciência e alegrias compartilhadas.

Aos sobrinhos (Luanna Dávila e Luciano Filho), por preencherem meus dias cansados e sem brilho, com muita energia e luz, através das histórias sem nexos, dos sorrisos sinceros, e dos carinhos sem fim.

“Contudo, seja qual for o grau a que chegamos, o importante é prosseguir decididamente.” Flp 3,16.

AGRADECIMENTOS

À DEUS

Por seu amor incondicional, por estar presente em todos os momentos de minha vida, dando-me paz, saúde, paciência, discernimento, sabedoria, proteção, força para continuar lutando em busca dos meus objetivos e pelas virtudes concedidas.

Ao Programa de Pós- Graduação em Zootecnia do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande pela oportunidade proporcionada para a realização deste curso.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa concedida no período 06/2007 a 02/2009.

Ao CNPq (Conselho Nacional Científico e Tecnológico) pelo financiamento da Pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia, pelos conhecimentos compartilhados.

Ao Professor José Moraes Pereira Filho, pela confiança depositada, pois aceitou me orientar no mestrado sem tão pouco me conhecer. Pela amizade conquistada, pelos ensinamentos transmitidos, pelo exemplo de determinação e imensa dedicação à pesquisa.

Ao Professor Marcílio Fontes César pela amizade e co-orientação.

Aos Professores Ariosvaldo Nunes de Medeiros e Diércules Rodrigues dos Santos pelo desprendimento e contribuição na avaliação desta pesquisa.

A todos os funcionários deste centro, pelos serviços prestados, em especial: Otávio, Alexandre, Damião e Natan.

Aos companheiros da turma 2007.1, em especial: Tomás, Albimah Medeiros (primo), Maésia Maria, Anderson Luiz (primo), Carpejane e Katiúscia, pela amizade e esforços conjuntos.

Ao exército da dissecação: Giovanna Henriques, Anderson Luiz, Carpejane, Guilherme Sobral, Nadjanara, Bruno “alagoano”, Dannylo & Diogo, Aloísio Carvalho, Milena Áquila, Juciana, Jouberdan, José Orlando e Rodrigo Mendes, pela disponibilidade, paciência, amizade e profunda contribuição na execução desta onerosa atividade.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xiv
RESUMO.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
CAPÍTULO 1 - Revisão de Literatura- Composição física dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastejo e submetidos à suplementação.....	
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 Cruzamento industrial.....	19
2.1.1 Raça Boer.....	19
2.1.2 Animais SRD.....	19
2.1.3 Animais Mestiços.....	20
2.2 Terminação em pastejo	20
2.3 Carcaça.....	21
2.3.1 Composição regional.....	21
2.3.2 Composição tecidual.....	22
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
4 REFERÊNCIAS	26
CAPÍTULO 2 - Efeito da suplementação na composição tecidual dos cortes comercial de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa.....	
RESUMO.....	30
ABSTRACT.....	31
1 INTRODUÇÃO.....	32
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	34
2.1 Localização.....	34
2.2 Descrição da área experimental.....	34
2.3 Etapas do experimento.....	35
2.3.1 Manejo do rebanho.....	35
2.3.2 Abate.....	37

2.3.3 Obtenção da carcaça e dos cortes comerciais.....	37
2.3.4 Delineamento estatístico.....	38
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
4 CONCLUSÕES.....	46
5 REFERÊNCIAS.....	47
CAPÍTULO III – Predição da composição tecidual da carcaça de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) terminados em pastejo e submetidos à suplementação.....	
RESUMO.....	50
ABSTRACT.....	51
1. INTRODUÇÃO.....	52
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	54
2.1 Localização.....	54
2.2 Etapas do experimento.....	54
2.2.1 Manejo do rebanho.....	54
2.2.2 Abate.....	55
2.2.3 Obtenção da carcaça e dos cortes comerciais.....	55
2.2.4 Delineamento estatístico.....	56
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	57
4 CONCLUSÕES.....	68
5 REFERÊNCIAS.....	69

SILVA, Rayana de Medeiros. **COMPOSIÇÃO FÍSICA DOS CORTES COMERCIAIS DE CAPRINOS F1 (BOER X SRD) TERMINADOS EM PASTAGEM NATIVA COM DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO**. Patos, PB: UFCG, 2008. 71p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia – Sistemas Agrossilvipastoris no Semi-Árido).

RESUMO

O efeito da suplementação com concentrado na composição tecidual dos cortes comerciais e a predição na composição física da carcaça foram analisadas em vinte e quatro cabritos mestiços F1(Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com peso vivo (PV) inicial de \pm 15,52 kg e 120 dias de idade. O experimento foi conduzido na fazenda “Nupeárido” do CSTR da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no município de Patos-PB. As dietas experimentais foram constituídas por pastagem nativa e níveis crescentes de suplementação: 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% PV em matéria seca. Os pesos de abate foram os seguintes: 25,12 kg; 26,62 kg; 28,56 kg e 29,19 kg para os respectivos níveis de suplementação e correspondentes a 218 dias de idade. A carcaça foi seccionada ao meio, e da meia carcaça esquerda foram separados os cortes: perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço, os quais foram dissecados em músculo, osso e gordura, com os resultados expressos em peso e em rendimento dos tecidos em relação ao peso do corte. Em relação à predição foi efetuada ao final da dissecação a reconstituição da meia-carcaça, obtendo-se a quantidade dos constituintes teciduais na meia-carcaça, os quais foram utilizados para obter o rendimento dos tecidos na carcaça. O peso e o rendimento da carcaça foram preditos a partir do peso e do rendimento dos tecidos nos cortes comerciais, sendo os dados submetidos à análise de variância e de regressão. A suplementação afetou positivamente o peso de músculo, além do peso e rendimento de gordura, e de maneira negativa sobre a relação músculo:gordura, porém não houve influência na proporção de músculo dos cinco cortes estudados. Para a obtenção de cortes comerciais de melhor acabamento recomenda-se suplementação de 1,0 e 1,5% do PV, mas se a finalidade for cortes mais leves e com boa proporção de músculo a suplementação se torna desnecessária. O costilhar melhor estimou os rendimentos de músculo e gordura da carcaça, e se considerado a comparação das médias de rendimento dos tecidos obtido nos cortes e na carcaça a paleta foi o corte que melhor representou a composição tecidual da carcaça dos caprinos F1 (Boer x SRD).

Palavras-Chave: alimentação animal, carcaça, dissecação, semi-árido

SILVA, Rayana de Medeiros. **PHYSICAL COMPOSITION OF THE COMMERCIAL CUTS OF GOATS F1 (BOER X SRD) FINISHED IN NATIVE PASTURE WITH DIFFERENT LEVELS OF SUPPLEMENTATION**. Patos, PB, 2008. 71p. (Dissertation – Masters degree in Zootechny – Agrosilvopastoral Systems in the semi-arid).

ABSTRACT

The effect of the supplementation with concentrated feed in the tissue composition of the commercial cuts and the prediction in the physical composition of the carcass were analyzed in twenty-four F1 cross-bred (Boer x SRD) goats finished in native pasture with initial live weight (LW) of $\pm 15,52$ kg and 120 days of age. The experiment was conducted at the “Nupeárido” farm of the CSTR of the Federal University of Campina Grande (UFCG), in the municipality of Patos – PB. The experimental diets were constituted of native pasture and increasing levels of supplementation: 0,0; 0,5; 1,0 and 1,5% LW in dry matter. The slaughter weights were the following: 25,12 kg; 26,62 kg; 28,56 kg and 29,19 kg for the respective levels of supplementation and corresponding to 218 days of age. The carcass was sectioned in half, and from the left half carcass was separated the cuts: leg, loin, ribs, shoulder and neck, which were dissected into muscle, bone and fat, with the results expressed in tissue weight and yield in relation to the weight of the cut. In relation to the prediction at the end of the dissection, the reconstitution of the half-carcass was fulfilled, and the quantity of tissue constituents in the half carcass were obtained, which were used for the obtain of the tissue yield in the carcass. The weight and yield of the carcass were predicted from the tissue weight and yield in the commercial cuts, being the data submitted to the variance and regression analysis. The supplementation positively affected the muscle weight, as well as the weight and yield of fat, and in a negative way the relation muscle:fat, however there was no influence in the proportion of muscle in the five studied cuts. For the obtainment of commercial cuts of better completion it is recommended a supplementation of 1,0 and 1,5% of LW, but if the purpose is lighter cuts and a good proportion of muscle the supplementation becomes unnecessary. The ribs better estimated the carcass’s muscle and fat yield, and if taken into account the comparison of the yield averages in the tissue obtained in the cuts and in the carcass, the shoulder was the cut that best represented the tissue composition of the carcass of the F1 (Boer x SRD) goats.

Key-words: animal alimentation, carcass, dissection, semi-arid

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

A região Nordeste, por razões climáticas e sócio-econômicas, participa com cerca de 91,3% do efetivo nacional de caprinos, os 8,7% encontram-se distribuído nas regiões Sul 2,9%; Sudeste com 2,7%; Norte 1,8% e 1,2% no Centro-Oeste (IBGE, 2007). Grande parte deste percentual do Nordeste está presente nas áreas semi-áridas e constituído por animais SRD (sem padrão racial definido), mas nos sistemas de produção de caprinos de corte têm-se utilizado os mestiços de Boer com a finalidade de melhorar o rendimento das carcaças e dos tecidos nos cortes comerciais.

Conforme Leite & Simplicio (2005), a região Nordeste está em mais de 80% coberta pela vegetação nativa da Caatinga. Porém, as pastagens apresentam períodos de alta produção de forragem e elevado valor nutritivo (estação chuvosa), e períodos de baixa produção de forragem (estação seca), época que se faz necessário a adoção de algumas práticas de manejo para minimizar as perdas ocorridas durante o período de baixa produção forrageira, como por exemplo, a suplementação protéica ou energética, suplementação com volumosos, minerais, ou a utilização de alimentos alternativos tipo às palhadas e ainda aqueles adaptados à região como a palma forrageira. Dentre estas, a suplementação em pastagem nativa com concentrados permitiu, segundo Carvalho Júnior et al. (2009) melhorar o desempenho animal, obter animais com maiores pesos de carcaças e de cortes comerciais, além de aumentar os rendimentos de carcaça dos caprinos mestiços F1 (Boer x SRD).

As características qualitativas da carcaça podem ser alteradas pela alimentação ofertada/disponível ao animal. Assim, a suplementação a pasto vem sendo estudada como uma alternativa para melhorar o ganho de peso diário e reduzir a idade de abate proporcionando carcaças mais pesadas e com melhor acabamento, visando desta forma, atender aos requerimentos do mercado consumidor, que cada vez mais procuram na carne caprina elevada musculabilidade e adequada quantidade de gordura. Por outro lado há necessidade de padronização dos cortes comerciais com os quais se podem avaliar a composição tecidual (músculo, osso e gordura) e a partir desta escolher o corte que melhor representa os tecidos na carcaça.

A divisão da carcaça em cortes tem por finalidade facilitar a diferenciação dos tipos de corte quanto a sua qualidade e aproveitamento culinário, pois a qualidade dos cortes

comerciais baseia-se nas características de composição e maciez dos tecidos que constitui cada corte (CEZAR & SOUSA, 2007). Em relação ao estudo da predição vários métodos são utilizados para estimar a composição corporal ou da carcaça, dos quais a dissecação é a prática mais confiável para estimar o corte que melhor prediz o percentual de músculo, osso e gordura da carcaça.

Neste sentido, ainda são poucos os estudos relacionados à suplementação de caprinos terminados na caatinga. Por isso se faz necessário avaliar o efeito dos diferentes níveis de suplementação com concentrado na composição tecidual dos cortes comerciais (perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço) bem como predizer a composição tecidual da carcaça a partir da composição física dos cortes de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cruzamento industrial

2.1.1 Raça

O Caprino Boer é originário da África do Sul, sendo introduzido no Brasil na década de 90 (QUADROS, 2007). Apresenta diversos tipos raciais (pelo curto, pelo comprido, mochado, nativo e melhorado (ERASMUS, 2000) e é capaz de produzir carne de excelente qualidade e com baixo teor de gordura.

São animais robustos, de aparência vigorosa e fortes, que pastejam um grande espectro de plantas, incluindo gramíneas e arbustos (RIBEIRO, 1997), apresentam excelente conformação, rápido crescimento, elevados índices de fertilidade e prolificidade, facilmente adaptáveis às condições ambientais e imprimem aos seus descendentes suas características de produtor de carne de boa qualidade (MALAN, 2000), sendo utilizada em vários países para melhorar as características de crescimento e conformação de carcaça dos animais mestiços para produção de carne das raças locais (ERASMUS, 2000).

2.1.2 Animais SRD

Os animais SRD (sem raça definida), a ado d “-duro”, são caracterizados pelo baixo peso, pequeno porte e limitações na produção de leite e carne, constituem o maior efetivo presente na caatinga do Nordeste, devido à sua rusticidade e adaptabilidade às condições do meio (RIBEIRO, 1997), com isso, quando cruzadas com o Boer, melhora o desempenho produtivo dos animais. Tal desempenho se deve não somente à genética, mas também ao tipo e a qualidade do alimento que estará disponível ao animal. O grau de mestiçagem desses animais, no geral, é desconhecido, porém não é difícil para os criadores experientes identificarem as raças e/ou os tipos que entraram na sua composição (SOUSA, 1999).

2.1.3 Animais Mestiços

o d no nado “ o ” o an a r ul an d ru a no n r ra a Assim, a adoção do cruzamento industrial nos sistemas de produção de caprinos de corte está se tornando uma prática constante na cadeia produtiva, uma vez que animais puros, a exemplo do Boer, possuem preços elevados e os SRD apresentam baixo rendimento de carcaças. É possível obter destes cruzamentos maior velocidade de crescimento e melhor conformação e composição da carcaça, pois o cruzamento de uma raça de baixo potencial para produção de carne com raças especializadas para este propósito é uma alternativa para melhorar o rendimento da carcaça e obter cortes com adequada proporção de músculos, ossos e gordura (MONTE et al., 2007). A eficiência deste processo depende das raças selecionadas, da individualidade dos animais e do nível nutricional dos mesmos (SILVA SOBRINHO & GONZAGA NETO, 2001).

2.2 Terminação em pastejo

A terminação consiste na deposição de gordura subcutânea sobre a massa muscular da carcaça, uma vez que este tecido garante a boa conservação no frigorífico, tornando-se importante na valorização dos cortes comerciais, principalmente os considerado de primeira (HUIDOBRO & CAÑEQUE, 1994). Então, sob regime de pastejo, Pereira Filho & Vieira (2006) afirmam que é possível obter carcaça de caprinos e ovinos com cortes comerciais com peso e rendimento dos tecidos adequados para o mercado consumidor, além da possível redução dos custos de produção.

Quando a forragem é o único alimento disponível para os animais em pastejo, esta deve fornecer energia, proteína, vitaminas e minerais exigidos para manutenção e produção (Barbosa & Graça, 2002). Assim, considerando que o potencial forrageiro da caatinga do semi-árido Nordeste na estação chuvosa dispõe destes compostos, ainda é necessário a suplementação com a finalidade de adequar os níveis destes nutrientes, de forma a atender as exigências dos animais em pastejo (REIS et al., 1997). Por outro lado, na estação seca desta região, muitos criadores oferecem alimentos conservados, palhadas e até mesmo a suplementação com concentrado na terminação dos animais como estratégia para salvar o rebanho nesta época do ano, muito embora o concentrado eleve os custos de produção.

A suplementação em pastejo tem por objetivos corrigir a deficiência dos nutrientes essenciais da forragem, aumentar a capacidade de suporte das pastagens, fornecer aditivos ou

promotores de crescimento e auxiliar no manejo de pastagens (Barbosa & Graça, 2002). Neste sentido, Santos et al. (2003) afirmaram que em sistema de pastejo o uso da suplementação na dieta de cordeiros induz a melhoria do crescimento, do desempenho e da qualidade da carcaças. Fato observado por Rufino et al. (2008) quando avaliaram as características da carcaça de cordeiros Santa Inês com 19,9 kg PV e abatidos com 30 kg PV, quando verificaram efeito da suplementação na terminação dos animais em pastagem nativa.

Por outro lado, Dantas et al. (2008) e Santos et al. (2008) em pesquisa com cordeiro Santa Inês suplementados em pastagem nativa no semi-árido paraibano constataram que é possível obter carcaças mais leves com peso em torno de 7 kg e com nível mínimo de gordura sem a necessidade de suplementação com concentrado (0%), bem como é possível obter carcaças pesando de 09 a 12 kg e com melhor nível de acabamento utilizando a suplementação com 1,0 a 1,5% do peso vivo.

2.3 Carcaça

2.3.1 Composição regional

A carcaça é obtida após os procedimentos de retirada da pele do animal (esfola), da evisceração, e da retirada das patas anteriores e posteriores, além da cabeça do animal. O estudo da carcaça visa à avaliação dos aspectos qualitativos e quantitativos (GARCIA et al., 2003), os quais podem ser influenciados pelos fatores raça, sexo, idade e principalmente aqueles relativos à nutrição (OSÓRIO et al., 1998).

A valorização de uma carcaça, de acordo com Mattos et al. (2006) depende, entre outros fatores, da relação peso corporal: idade de abate, cujo objetivo é a obtenção de pesos maiores em idades menores, de forma a atender às exigências do mercado consumidor. Para tanto, deve se basear num sistema de produção em que os caprinos, em um breve espaço de tempo e a custos reduzidos produzam carcaças que possam ser comercializadas a preços elevados (COLOMER-ROCHER, 1987). Neste sentido, Carvalho Júnior et al. (2009) observaram que o incremento da suplementação na terminação de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) em regime de pastejo, nas condições de clima semi-árido, possibilitou a antecipação do abate (218 dias de idade) e a obtenção de animais com maiores pesos de carcaças que foram de 9,32; 9,75; 11,43 e 11,70 kg para os animais suplementados com 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV.

A comercialização das carcaças podem ser inteiras ou na forma de cortes. Os cortes cárneos variam de região para região e, principalmente, entre países, como resultado do hábito de seus consumidores. Todavia, os sistemas de cortes, além de proporcionarem obtenção de preços diferenciados entre diversas partes da carcaça, permitem aproveitamento racional, evitando-se desperdícios, e a proporção desses cortes constitui um importante índice para avaliação da sua qualidade (SILVA SOBRINHO & GONZAGA NETO, 2001).

Segundo Yáñez et al. (2006), no Brasil, não existe padronização na comercialização de carcaças nem de seus cortes, portanto, é seguido metodologias da Europa, principalmente o espanhol e o francês, que separa em sete cortes comerciais (pescoço, paleta, costelas descobertas, costelas verdadeiras, serrote, lombo e perna), mas com algumas modificações em função da região, como por exemplo, na região Nordeste, onde Oliveira et al. (2008) recomendam, para carcaça pequena, apenas separação dos cortes pescoço, paleta, costilhar, serrote, lombo e perna, é interessante lembrar, ainda, que as carcaças no Brasil são procedentes de animais com mais de um ano de idade.

Neste sentido, Pereira Filho et al. (2007) avaliando o efeito da restrição alimentar (0%; 30% e 60%) nas características de carcaça de cabritos F1 Boer x Saanen pesando 15 kg de PV e abatidos quando os animais do nível de restrição 0 % atingiam 25 kg, observaram que a restrição no nível de até 30%, reflete em carcaças de boa qualidade com elevada proporção de músculo e baixa participação de gordura.

Pereira Filho et al. (2008) estudando as características de carcaça e a alometria dos cortes comerciais e dos tecidos de cabritos F1 Boer x Saanen, em confinamento, e abatidos com 5 a 25 kg de peso vivo, observaram que para a obtenção de carcaças com adequada proporção de músculo e gordura subcutânea o ideal é abater os animais com 20 e 25 kg de peso vivo, o que corresponde a carcaças de 8 a 11 kg.

2.3.2 Composição tecidual

A obtenção dos tecidos para a composição tecidual baseia-se na dissecação da carcaça, ou seja, na separação em osso, músculo, gorduras (subcutânea e intermuscular) e outros tecidos. Sendo que a proporção destes constituintes muda à medida que o animal se desenvolve, apresentando diferentes tendências de crescimento tecidual. Estas proporções podem ser modificadas pela idade, sexo, fatores e ambientais que influem diretamente na composição das carcaças produzidas (CARVALHO et al., 2003).

A dissecação completa ou mesmo da meia carcaça constitui uma atividade bastante trabalhosa e lenta, assim só se justifica fazê-la em casos especiais (OSÓRIO, 1995). Porém, a prática mais barata é a dissecação dos cortes comerciais e a reconstituição da carcaça. Apesar dos inúmeros tecidos que compõe uma carcaça a composição tecidual, na prática, se resume em músculo, osso e gordura, os quais influenciam na qualidade da carcaça (HUIDOBRO & CAÑEQUE, 1993; SANTOS et al., 2001).

Esses tecidos não se desenvolvem de forma isométrica, posto que cada um tem impulso de crescimento distinto em uma dada fase da vida do animal. Os animais nascem com uma determinada composição tecidual e durante o seu desenvolvimento, as suas proporções alteram-se continuamente (BOGGS et al., 1998). Dessa forma, ao nascimento existem na carcaça cerca de duas partes de músculo para uma de osso, no entanto, o músculo cresce relativamente mais rápido no período pós-natal do que o osso, fazendo com que a relação de músculo para osso aumente. Já a gordura, que representa uma porção pequena ao nascimento, aumenta de maneira mais acentuada após a maturidade fisiológica, sendo o tecido mais variável do organismo animal, e em relação à nutrição é o tecido de mais fácil alteração na carcaça (BERG & BUTTERFIELD, 1976) é influenciado principalmente pelo sistema de terminação, pelo genótipo e pela razão idade/peso do animal, sendo uma questão fundamental, pois existe a aversão do consumidor moderno pelo excesso de tecido adiposo nos cortes cárneos (MACEDO et al., 2000).

De acordo com Vêras et al. (2000) os métodos utilizados para estimar a composição tecidual da carcaça são classificados em diretos e indiretos. Os métodos diretos consistem na separação total e dissecação de todas as partes do corpo do animal, cuja finalidade é predizer o percentual de músculo, osso e gordura da carcaça, a partir da composição tecidual dos cortes. Entretanto, apesar de ainda ser o mais confiável, este método é bastante laborioso e de custo elevado, tornando sua execução inviável (LANNA et al., 1995).

Os métodos indiretos envolvem a estimativa da composição do corpo ou da carcaça, a partir de parâmetros mais facilmente obtidos, a fim de reduzir os custos com mão-de-obra e com os prejuízos ocasionados pela depreciação da carcaça. Neste sentido, vários métodos indiretos têm sido desenvolvidos para estimar a composição do corpo e da carcaça dos animais, a exemplo de equações matemáticas estudadas por Kempster et al. (1976) para ovinos e por Colomer-Rocher et al. (1992) para caprinos, das medidas lineares, dos comprimentos de carcaça, da perna e de lombo, mais ainda, profundidade corporal, largura da paleta, circunferência e profundidade da perna (YÁÑEZ et al., 2007).

Além desses métodos Morand-Fehr & Herviev (1989) destacam metodologias de avaliação no animal vivo que permitem prever algumas características da carcaça a partir de medidas da "nó", o diâmetro da uddera e a condição corporal dos caprinos. Yáñez et al. (2007) ressaltam que outras medidas como comprimento corporal, altura do posterior e do anterior, perímetro torácico e comprimento da perna, são utilizadas rotineiramente em ovinos, porém estas medidas são pouco usadas em caprinos.

Monte et al. (2007) avaliando a composição tecidual de dois grupos genéticos diferentes (Anglo-nubiano x SRD e Boer x SRD) observaram que os mestiços Boer x SRD apresentaram maior proporção de tecido muscular nos cortes de maior valor comercial em comparação à de cabritos Anglo-nubiano x SRD.

Abdullah & Musallam (2007) estudaram o efeito dos níveis de energia metabolizável: baixo, médio e alto (2,49; 2,76 e 3,07 Mcal/kg MS, respectivamente) na dieta em caprinos castrados e não castrados, com PV inicial de 14,83 Kg, mas não encontraram influência significativa no corte da perna para a relação músculo:gordura e rendimento de gordura subcutânea com o aumento de energia na dieta.

É importante destacar que a maioria dos trabalhos de predição com pequenos ruminantes refere-se à espécie ovina. Em pesquisa desenvolvida com ovinos (Texel x Ideal) abatidos com diferentes idades (ao desmame, aos 28 e aos 30 kg PV), Silva & Pires (2000) avaliaram as características da carcaça e suas correlações com a composição tecidual onde constataram que o costilhar foi o corte que melhor representou o percentual de músculo, osso e gordura na carcaça. Oliveira et al. (1998) em estudos com ovinos de cinco genótipos, observaram que a paleta é uma boa peça para a predição tecidual da carcaça, pois apresentou altos coeficientes de correlação com a composição total da mesma.

Dentre os trabalhos com caprinos ressalta-se a pesquisa de Argüello et al. (2001) que analisando a predição da composição da carcaça de cabritos Canary abatidos com 6 a 15 kg PV, verificaram que a paleta foi o corte que melhor estimou o peso de músculo, osso, gordura subcutânea e intermuscular na carcaça, com os respectivos coeficientes de determinação (r^2) de 0,79; 0,81; 0,72 e 0,70.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da suplementação com concentrado na terminação em pastejo dos caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) foi avaliado a fim de proporcionar o abate mais cedo dos animais e obter cortes com adequada deposição de músculo, osso e gordura, bem como prever, a partir da composição tecidual, o corte que melhor representa os tecidos na carcaça.

Em relação à suplementação com concentrado é importante estabelecer um nível de concentrado adequado no intuito de se obter maior rendimento de músculo e adequado acabamento e, assim não comprometer a comercialização dos cortes mais desejados pelo consumidor. Outro aspecto a se destacar é a idade ao abate, visto que a maturidade fisiológica é um fator que afeta a composição dos tecidos nos cortes e na carcaça. Ressalta-se ainda que é possível obter carcaças mais leves (menor que 12 kg) e com menos gordura e boa proporção de músculo sem a necessidade de suplementação com concentrado

A dissecação completa da carcaça é o método ideal para determinar a composição dos tecidos, mas esta prática apresenta algumas limitações como, o custo elevado, exigência de mão de obra treinada, execução trabalhosa e inviável em grande número de animais. No entanto, em termos comerciais a composição tecidual tem maior interesse do consumidor do que o estudo da predição, que respalda interesse apenas científico.

4 REFERÊNCIAS

ABDULLAH, Y.A.; MUSALLAM, H.S. Effect of different levels of energy on carcass composition and meat quality of male black goats kids. **Livestock Science**, v. 107, p.70–80, 2007.

ARGUËLLO, A.; CAPOTE, J.; GINE´S; R.; LO´PEZ, J.L. Prediction of kid carcass composition by use of joint dissection. **Livestock Science**, v.67, p.293-296, 2001.

BARBOSA, F.A.; GRAÇA, D.S. [2002]. **Suplementação de bovinos de corte em pastagem na época das águas**. DZEV (Documento) Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária de Belo Horizonte-UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais. 17p. Disponível em < www.agronomia.com.br > Acesso em: 18/10/2008.

BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney: Sydney University Press, 1976. 240p.

BOGG, D.L.; MERKEL, R.A.; DOUMIT, M.E. **Livestock and carcasses. Na integrated approach to evaluation, grading selection**. Kendall/Hunt publishing company, 1998. 259p.

CARVALHO, P.A.; SANCHEZ, L.M.B.; VELHO, J.P. et al. Características quantitativas, composição tecidual e regional da carcaça de bezerras machos de origem leiteira ao nascimento, 50 e 110 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1476-1483, 2003.

CARVALHO JÚNIOR, A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A. et al. Efeito da suplementação na terminação de caprinos F1 (Boer x SRD) em pastagem nativa no semi-árido paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2009. (PRELO).

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças Caprinas e Ovinas – Obtenção, Avaliação e Classificação**. 1.ed. Agropecuária Tropical: Uberaba – MG, 2007. 231p.

COLOMER-ROCHER, F.; MORAND-FEHR, P.; KIRTON, A.H. Standart methods and procedures for goat carcass evaluation, jointing and tissue separation. **Livestock Production Science**, v.17, p.149-159, 1987.

COLOMER-ROCHER, F. C.; KIRTON, A.H.; MERCER, G.J. et al. Carcass composition of New Zealand Saanen goats slaughtered at different weights. **Small Ruminant Research**, v.7, p.161-173, 1992.

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. **Ciências Agrotécnicas**, v.32, n.4, p.1280-1286, 2008.

ERASMUS, J.A. Adaptation to various environments and resistance to disease of the improved Boer goat. **Small Ruminant Research**, v.36, p.179-187, 2000.

GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA, C. et al. Medidas objetivas e composição tecidual da carcaça de cordeiros alimentados com diferentes níveis de energia em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1380-1390, 2003.

HUIDOBRO, F.R.; CAÑAQUE, V. Producción de carne em corderos de raza Manchega II. Conformación y estado de emagrecimiento de la canal y proporción de piezas em distintos tipos comerciales. **Investigación Agrária: Producción y Sanidad Animal**, v.8, n.3, p.233-243, 1993.

HUIDOBRO, F.R., CAÑEQUE, V. Produccion de carne en corderos de raza Manchega. III. Composição tisular de las canales y de las piezas. **Revista Producción Sanidad Animal**, v.9, n.1, p.57-69, 1994.

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Sistema IBGE de Recuperação Automática–SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>> 2007. Acesso em: 30/07/2008.

KEMPSTER, A.; AVIS, P.; CUTHBERTSON, A. et al. Prediction of the lean content of lamb carcasses of different breed types. **Journal Animal Science**, v.86, p.23-34, 1976.

LANNA, D.P.D.; BOIN, C.; ALLEONI, G.F. et al. Estimation of carcass and empty body composition of Zebu bulls using the composition of rib cuts. **Scientia Agricola**, v.52, p.189-97, 1995.

LEITE, E.R.; SIMPLÍCIO, A. A. [2005]. **Sistema de produção de caprinos e ovinos de corte para o Nordeste brasileiro**. Embrapa caprino (documento). Disponível em: <<http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>> Acesso em: 04/12/2007.

MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. et al. Qualidade de carcaça de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Dow x Corriedale terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1520-1527, 2000.

MALAN, S.W. The improved Boer goat. **Small Ruminant Research**, v.36, p.165-170, 2000.

MATTOS, C.V.; CARVALHO, F.F.R.; 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.

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

MORAND- , No a n d l a or or a o lo ! **La Chevre**, Paris, n.175: p.39-42, 1989.

OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S.; MONTEIRO, E.M. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 4. Composição regional e tecidual. **Ciência Rural**, v.28, n.1, p.125-129, 1998.

OLIVEIRA, J.A.M.; VALE JR, H.S.; CAVALCANTE A.C.R. et al. **Sabores das Carnes Caprina e Ovina**. CNPC-Embrapa Caprinos. Sobral, CE, 2008. 82p.

OSÓRIO, J.C.S.; SIEWERDT, F.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Desenvolvimento alométrico das regiões corporais em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, n.2, p.326-333, 1995.

OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M.T.; JARDIM, P.O. et al. **Métodos para avaliação da produção da carne ovina: in vivo, na carcaça e na carne**. Editora Universitária. Pelotas, 1998. 107p.

PEREIRA FILHO, J.M; VIEIRA, E.L. Terminação de ovinos em pastagem: uma abordagem para o semi-árido. **Revista Semi-Árido em Foco**, v.2, n.1, p. 33-55, 2006.

PEREIRA FILHO, J.M.; RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A. et al. Efeito da restrição sobre algumas características de carcaça de cabritos F1 Boer x Saanen. **Ciências agrotécnica**, v.31, n.2, p.499-505, 2007.

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.

QUADROS, D.G. [2007]. **Raças caprinas para produção de carne**. NEPPA-(Documento)-Núcleo de Estudos e Pesquisas em Produção Animal.UNEB- Universidade do Estado da Bahia -. Disponível em:<[http:// www.neppa.uneb.br/.pdf](http://www.neppa.uneb.br/.pdf) > Acesso em: 18/10/2008.

REIS, R.A., RODRIGUES, L.R.A., PEREIRA, J.R.A. Suplementação como estratégia de manejo de pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 13., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p.123-150.

RIBEIRO, S.D.A. **Caprinocultura: criação racional de caprinos**. 1.ed. São Paulo: Nobel, 1997. 318p.

RUFINO, S.R.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A. et al. Características da carcaça de cordeiros Santa Inês terminadas em pastagem nativa e submetidos a diferentes tipos de suplementação. **Ciências Agrotécnica**, 2008. (PRELO)

SANTOS, C.L.; PEREZ, J.R.P.O.; SIQUEIRA, E.R. et al. Crescimento alométrico dos tecidos dos ossos, muscular e adiposo na carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.493-498, 2001.

SANTOS, S.J.; BESSA, R.J.B.; MENDES, I.A. The effect of supplementation with expanded sunflower seed on carcass and meat quality of sheep raised on pasture. **Meat Science**, v.65, p.1301-1308, 2003.

SANTOS, J.R.S.; PERIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A. et al. Composição tecidual e química dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2008. (PRELO).

SILVA, L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.1253-1260, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G.; GONZAGA NETO, S. **Produção de carne caprina e cortes da carcaça**. Jaboticabal: FCAV, 2001. 17p.

SOUSA, W. H. Utilização de raças e cruzamentos na produção de caprinos tipo carne. Caprinos e ovinos. João Pessoa. Ano I, n° 1. 1999.

VÉRAS, A.S.C.; VALADARES FILHO, S.C.; SILVA, J.F.C. et al. Composição corporal e requisitos energéticos e protéicos de bovinos Nelore, não-castrados, alimentados com rações contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p. 2379-2389, 2000.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Restrição alimentar em caprinos: rendimento, cortes comerciais e composição da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2093-2100, 2006.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Effects of feed restriction on yield, retail cuts and tissue composition of carcass of Saanen kids. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.666-673, 2007.

CAPÍTULO 2

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO NA COMPOSIÇÃO TECIDUAL DOS CORTES COMERCIAIS DE CAPRINOS MESTIÇOS F1 (BOER X SRD) TERMINADOS EM PASTAGEM NATIVA

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o efeito dos níveis de suplementação com concentrado na composição tecidual dos cortes comerciais de caprinos terminados em pastagem nativa, utilizou-se 24 animais, não castrados, mestiços F1 (Boer x SRD), com peso vivo (PV) inicial de $\pm 15,52$ kg e 120 dias de idade distribuídos em quatro tratamentos, que consistiram em níveis crescentes de suplementação com concentrado: 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV em matéria seca. Os pesos de abate foram os seguintes: 25,12 kg; 26,62 kg; 28,56 kg e 29,19 kg para os respectivos níveis de suplementação e correspondentes a 218 dias de idade. A carcaça foi seccionada ao meio, e da meia carcaça esquerda foram separados os cortes: perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço, os quais foram dissecados em músculo, osso e gordura, com os resultados expressos em peso e em rendimento dos tecidos em relação ao peso do corte, sendo os dados submetidos à análise de variância e de regressão. A suplementação afetou positivamente o peso de músculo, além do peso e rendimento de gordura, e de maneira negativa sobre a relação músculo:gordura, porém não houve influência na proporção de músculo dos cinco cortes estudados. Assim sendo, para a obtenção de cortes comerciais de melhor acabamento recomenda-se suplementação de 1,0 e 1,5 % do PV, mas se a finalidade for cortes mais leves e com boa proporção de músculo a suplementação se torna desnecessária.

Palavras-Chave: cabritos em pastejo, peso de gordura, rendimento de músculo

CHAPTER 2

THE EFFECT OF SUPPLEMENTATION IN THE TISSUE COMPOSITION OF THE COMERCIAL CUTS OF CROSS-BRED F1 (BOER x SRD) FINISHED IN NATIVE PASTURE

ABSTRACT

With the aim of evaluating the effect of the levels of supplementation with concentrated feed in the tissue composition of commercial cuts of goats finished in native pasture, 24 animals were used not castrated, cross-bred F1 (Boer x SRD), with initial live weight (LW) of $\pm 15,52$ kg and 120 days of age distributed in four treatments, which consisted in increasing levels of supplementation with concentrated feed: 0,0; 0,5; 1,0 and 1,5% of LW in dry matter. The slaughter weights were the following: 25, 12kg; 26,62kg; 28,56kg and 29,19kg for the respective levels of supplementation and correspondent to 218 days of life. The carcass was sectioned in half, and from the left half of the carcass were separated the cuts: leg, loin, ribs, shoulder and neck, which were dissected in muscle, bone and fat, with the results expressed in tissue weight and yield in relation to the weight of the cut, being the data submitted to the variance and regression analysis. The supplementation affected positively the muscle weight, as well as the fat weight and yield, and in a negative way on the relation muscle: fat, however there was no influence in the proportion of muscle in the five studied cuts. Thus being, for the obtention of commercial cuts of better completion it is recommended supplementation of 1,0 and 1,5% of LW, but if the purpose is lighter cuts with a good proportion of muscle the supplementation becomes unnecessary.

Key-words: goats id grazing, fat weight, muscle yield

CAPÍTULO 2

1 INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro durante séculos tem sido considerado como uma “área de vocação para exploração dos pequenos ruminantes (LEITE & SIMPLÍCO, 2005)”, isto porque a vegetação natural, a caatinga, é a principal fonte de alimentação, pois apresenta grande potencial para manutenção e sobrevivência dos caprinos e ovinos e ainda, pelo fato destas espécies serem mais adaptadas as variações climáticas e ambientais que outras espécies domésticas.

É importante ressaltar ainda que nesta região não há estacionalidade reprodutiva, tanto para machos quanto para fêmeas, pois o fotoperíodo não é problema. O grande problema desta região são as constantes secas e as irregularidades das chuvas em alguns anos e/ou épocas do ano, o que diminui a quantidade e a qualidade da forragem comprometendo a exploração, reduzindo a produtividade do setor e conseqüentemente a qualidade da carcaça.

Neste sentido, algumas práticas de manejo, a exemplo da suplementação em pastejo com banco de proteína, utilização da silagem e do feno, podem ser adotadas visando o aproveitamento racional do excedente natural de forragem na época das águas e desta forma, otimizar o sistema de produção na estação seca do ano. Dentre as várias alternativas utilizadas para o desenvolvimento da caprinocultura de corte no semi-árido nordestino, a suplementação com concentrado na terminação de animais a pasto pode contribuir para o aumento da produção e melhorar a qualidade da carcaça e da carne.

A obtenção da carcaça dá-se após os procedimentos de retirada da pele do animal (esfola), da evisceração, da retirada das patas anteriores e posteriores, além da cabeça do animal. A retalhação da carcaça em porções ou cortes comerciais de diferentes tamanhos denomina-se composição regional da carcaça, cuja finalidade é proporcionar a obtenção de preços diferenciados entre as diversas partes da carcaça e permitir aproveitamento mais racional, evitando desperdícios (CEZAR & SOUSA, 2007), enquanto a composição tecidual compreende aos pesos e proporções dos tecidos muscular, adiposo e ósseo da carcaça.

O conhecimento da composição tecidual dos diferentes cortes da carcaça, principalmente músculo e gordura, permite avaliar alguns aspectos qualitativos da carne e facilitar sua comercialização, uma vez que, carcaças e cortes bem constituídos tecidualmente, predispõem os consumidores a pagarem preços mais elevados por elas (CEZAR & SOUSA, 2007), mas, embora as pesquisas revelem os benefícios contidos na carne desses animais,

observa-se que o consumo ainda é bastante pequeno devido às características organolépticas da mesma, tais como: sabor, textura e aroma ("flavour").

De acordo com Monte et al. (2007), o critério utilizado pelo consumidor para avaliar o maior ou menor custo da carne dá-se através da composição dos cortes em porcentagem de músculo, osso e gordura, sendo a perna e o lombo, conhecidos como cortes de primeira e apresentam, portanto, maior valor comercial, devido a maior deposição de tecido muscular, seguindo com a paleta e por último o corte do pescoço.

Pesquisas que informem sobre a composição tecidual dos cortes da carcaça, de caprinos terminados em pastagem nativa, apresentam grande importância, visto que são escassos os estudos que avaliam a composição tecidual dos cortes da carcaça de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD), as quais poderiam contribuir para a sustentabilidade econômica da atividade, por reduzir os custos de produção animal e obter carcaça mais precoce. O que poderia proporcionar ao consumidor, aquisição de um produto de melhor qualidade e, conseqüentemente, aumentar o consumo médio dessa proteína, de excelente valor nutricional no Brasil.

Por isso que se faz necessário avaliar o efeito dos níveis de suplementação com concentrado na composição em músculo, osso e gordura dos cortes comerciais (perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço) de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização

o experimento foi conduzido na área denominada “Núcleo” do Campus da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado no município de Patos-PB. Com início em maio de 2007 e término em agosto de 2007, sendo o período de pastejo de 98 dias. Geograficamente, o município de Patos está localizado na mesorregião do Sertão Paraibano, a 1.200 metros de altitude, com altitude média de 1.200 metros acima do nível do mar.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região do Sertão Paraibano é semi-árido com curta estação chuvosa no verão-outono, com concentração das chuvas nos meses de março e abril, porém a estação chuvosa pode ocorrer de janeiro a maio (AMBIENTE BRASIL, 2007). A precipitação pluviométrica anual varia de 400 a 800 mm, mas a média histórica é de 500 mm. A estação seca ou período de estiagem varia de 6 a 8 meses, caracterizando-se normalmente, no início de Junho e finalizando em Janeiro, com temperatura média anual de 28,5°C, sendo as máximas de 37°C e mínimas de 26°C, respectivamente CITYBRAZIL (2007) e a média anual da umidade relativa do ar de 61%.

2.2 Descrição da área experimental

A área experimental foi constituída por 1,5 ha, caracterizada por uma vegetação lenhosa, em estágio inicial de sucessão secundária, apresentando 3 estratos distintos, arbóreos, arbustivo e herbáceo. No estrato herbáceo destacam-se poáceas como as milhãs (*Brachiaria plantaginifolia* e *panicum SP.*), capim panasco (*Aristida setifolia* H.B.K.), capim rabo-de-raposa (*Setaria* sp.), com a presença da espécie exótica como o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.). Entre as dicotiledôneas herbáceas ocorre predominância de mata-pasto (*Senna obtusifolia*), malva-branca (*Sida cordifolia* L), erva-de-orvelha (*Stylozanthos* sp.), azulão (*Centratherum* sp.), guizo-de-cascavel (*Crotalaria micans* Link). Na vegetação lenhosas destacam-se espécies como a craibeira (*Tabebuia caraíba* Bur), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* Wild), algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC), juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart:Rhamnaceae), bem como as frutíferas, cajarana (*Spondias* sp.) e cajueiro (*Anacardium occidentale*).

2.3 Etapas do experimento

2.3.1 Manejo do rebanho

O rebanho estudado constituiu-se por 24 animais, não castrados, mestiços F1 (Boer x SRD), com peso vivo (PV) inicial de $\pm 15,52$ kg e 120 dias de idade. Os animais foram identificados individualmente, através de brincos plásticos numerados e afixados nas orelhas e submetidos a exames de fezes periodicamente, e quando os resultados indicassem mais de 500 OPG, os animais eram vermifugados. O período experimental foi de 84 dias, precedido de 14 dias de adaptação.

O manejo constituiu-se de pastejo (Figura 1) das 8:00 às 16:00 h, quando foram recolhidos para receber a suplementação em gaiolas individuais equipadas com comedouros e bebedouros (Figura 2). A vegetação da área experimental foi submetida à avaliação da disponibilidade e digestibilidade no início, meio e fim do experimento (Tabela 1).



Figura 1 Animais pastejando durante o período experimental



Figuras 2 Gaiolas individuais utilizadas para suplementação dos animais no período experimental

Tabela 1 Disponibilidade de matéria seca, composição florística (CF) e digestibilidade da matéria seca (DMS) da vegetação herbácea, na área de pastejo, durante o período experimental

Período experimental	Disponibilidade de MS (Kg/ha)			CF (%)		DMS (%)*	
	G	D	T	G	D	G	D
Início (28/05/07)	1102,89	1759,46	2862,35	38,53	61,47	66,78	65,98
Meio (09/07/07)	1417,95	1929,96	3347,77	42,35	57,65	67,27	57,64
Fim (06/08/07)	1494,81	236,76	1731,57	88,60	11,40	60,22	70,78

G= Gramíneas; D= Dicotiledôneas; T= Total; * Obtida pelo FDNi.

Fonte: CARVALHO JÚNIOR et al. (2009)

O suplemento foi constituído por milho moído (53,21%), farelo de trigo (24,43%), torta de algodão (13,61%), farelo de soja (3,76%), óleo vegetal (1,75%), calcário calcítico (1,5%) e núcleo mineral caprino (1,74%), e as sobras foram pesadas diariamente, ajustando-se à quantidade oferecida a cada 14 dias.

Os tratamentos foram constituídos por quatro níveis de suplementação: 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV em matéria seca, que foi ajustado seguindo as recomendações do ARFC (1998) para um ganho de 200 g/cab/dia aos animais que receberam o maior nível de suplementação e o desempenho dos animais foi acompanhado mediante pesagem a cada 14 dias com período de jejum de sólido e de líquido de 16 h sendo abatidos ao completarem 84 dias de terminação.

As amostras de forragem, bem como, do suplemento foram coletadas para a determinação das análises laboratoriais de Matéria Seca (MS), Cinzas (MM), Proteína Bruta (PB), Energia Bruta (EB), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA), segundo Silva & Queiroz (2002), que são descritas nas Tabelas 2 (forragem) e 3 (suplemento).

Tabela 2 Composição química da forragem nativa do início meio e fim do período experimental

Composição Química	Início		Meio		Fim	
	G	D	G	D	G	D
Matéria Seca	30,67	28,91	51,75	71,48	70,51	44,72
Cinzas*	9,14	7,36	6,15	5,98	6,85	6,35
Proteína Bruta*	9,8	12,42	4,35	8,29	5,71	13,43
Energia Bruta (Mcal/kg/MS)	4,21	4,21	4,14	4,27	4,16	4,57
Fibra em Detergente Neutro*	77,51	60,60	79,64	66,35	80,31	67,12
Fibra em Detergente Ácido*	65,33	48,23	64,71	56,73	64,53	52,28

*% da matéria seca; G= gramíneas; D= dicotiledôneas

Tabela 3 Composição química do suplemento e seus constituintes oferecidos aos animais nos tratamentos

Constituintes	MS (%)	EB (Mcal/Kg)	PB (%)	CINZAS (%)
Farelo de soja	91,44	4,52	48,92	5,95
Torta de algodão	94,22	5,21	26,40	6,23
Farelo de trigo	90,81	4,29	19,67	2,34
Milho moído	45,46	4,32	8,83	1,13
Óleo de soja	–	8,31	–	–
Calcário calcítrico	99	–	–	99
Núcleo mineral caprino ⁽¹⁾	99	–	–	99
Suplemento total	91,94	4,65	14,55	5,12

⁽¹⁾ Composição em um quilograma: 140 g Ca; 70 g P; 4 g de S; 9 g de Mg; 125 g de Na; 3 g de Fe; 0,85 g de Cu; 2,7 g de Zn; 1,75 g de Mn; 0,0065 g de Cr; 0,045 g de I; 0,015 g de Se; 0,045 g de Co; 0,7 g de F.

2.3.2 Abate

Ao completar o período de terminação, os animais foram submetidos a 24 e 16 horas de jejum de sólido e de líquido, respectivamente, e pesados para obter o peso vivo ao abate. Os pesos de abate foram os seguintes: 25,12 kg; 26,62 kg; 28,56 kg e 29,19 kg para os respectivos níveis de suplementação: 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV em matéria seca, correspondentes a 218 dias de idade. O abate foi executado no setor de abate e avaliação de carcaça do CSTR da UFCG através do atordoamento e sangria, seguida da esfolagem e retirada das vísceras.

2.3.3 Obtenção da carcaça e dos cortes comerciais

A carcaça foi obtida após a esfolagem, a separação da cabeça, das vísceras e das patas anteriores e posteriores ao nível das articulações carpo-metacarpiana e tarso-metatarsiana. As carcaças foram mantidas em câmara fria por 24 h, em temperatura de 3-5°C, para em seguida serem seccionadas, dividindo-as em duas meias-carcaças.

As meias-carcaças esquerdas foram divididas em cinco cortes comerciais (Figura 3): perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço. Os cortes foram realizados de acordo com a metodologia descrita por OSÓRIO et al. (1998), YÁÑEZ et al. (2006) e CEZAR & SOUSA (2007). A base óssea e a região dos cinco cortes foram: perna- que abrange a região do íliaco (ílio), ísquio, púbis, vértebras sacrais, as duas primeiras vértebras coccígeas, fêmur, tibia, e tarso; lombo- compreendendo toda a região das vértebras lombares; costilhar- que inclui todas

as costelas e vértebras torácicas; paleta- correspondendo à região da escápula, úmero, rádio, ulna e o carpo; pescoço- região que abrange as sete vértebras cervicais.

Os cortes obtidos foram congelados a -20°C , para, posteriormente, serem descongelados e dissecados em músculo, osso e gordura, cujos resultados foram expressos em peso absoluto e em relação ao peso do corte, seguindo a metodologia descrita por OSÓRIO et al. (1998), YÁÑEZ et al. (2006) e CEZAR & SOUSA (2007). O lombo foi dissecado, além dos três principais constituintes teciduais da carcaça, o componente muscular mais destacável do corte, o *Longissimus dorsi*, sendo considerando os demais músculos em outros músculos. Caso semelhante foi executado para a perna, quando da separação dos componentes muscular de maior destaque tais como: semitendinoso, semimembranoso, adutor, glúteo bíceps e quadríceps femural.

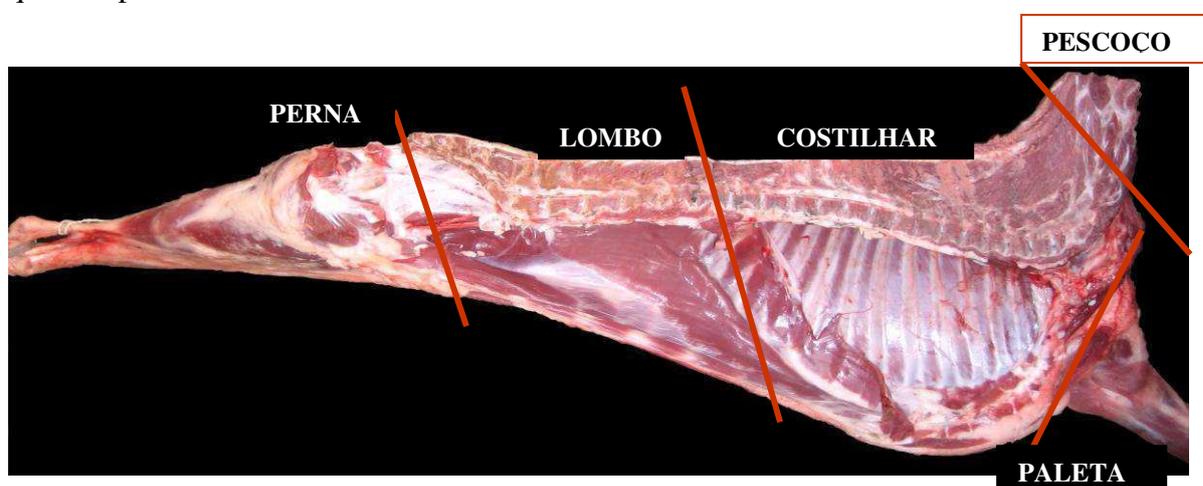


Figura 3 Meia-carcaça e divisão dos cortes da carcaça de cabrito mestiço F1 (Boer x SRD)

2.3.4 Delineamento estatístico

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do Programa SAS (1999), com os dados sendo submetidos à análise de regressão. Para tanto, foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos (0,0; 0,5; 1,0 e 1,5%, do PV em matéria seca) e seis repetições.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na Tabela 4, para os pesos de M, O, G, GS, GI, além dos rendimentos de gordura e de gordura subcutânea, cresceram linearmente à medida que elevou os níveis de suplementação. A quantidade de músculo na perna dos cabritos suplementados não aumentou na mesma proporção que a quantidade de gordura, resultando em comportamento linear decrescente ($P < 0,05$) da relação músculo:gordura com o aumento dos níveis de concentrado. Já a RM:O e os rendimentos de músculo, de osso e de gordura intermuscular, além dos RGSG e RGIG, não sofreram influência dos níveis de suplementação.

Tabela 4 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g), rendimento (%) e relação (g/g) dos tecidos da perna de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R^2	CV (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Perna (g)	1396,92	1366,35	1758,42	1643,69	, ,	0,39	14,24
M (g)	983,29	969,36	1261,53	1140,60	, ,	0,36	15,55
O (g)	359,54	329,29	397,19	410,44	, ,	0,31	13,47
G (g)	54,08	67,01	99,70	92,64	, ,	0,41	31,89
GS (g)	30,03	39,98	67,10	53,60	, +19,29*x	0,44	36,78
GI (g)	24,05	27,03	32,60	39,04	, ,	0,29	32,57
RM (%)	70,38	70,03	71,55	69,39	, ,	0,09	3,74
RO (%)	25,72	24,19	22,76	25,09	, ,	0,21	9,32
RG (%)	3,88	4,83	5,67	5,51	, ,	0,27	26,37
RGS (%)	2,15	2,86	3,80	3,18	, ,	0,33	31,17
RGI (%)	1,72	1,98	1,87	2,32	, ,	0,16	28,11
RGSG (%)	55,76	58,40	66,11	57,05	, ,	0,25	12,14
RGIG (%)	44,23	41,59	33,88	42,94	, ,	0,25	17,41
RM:O (g/g)	2,75	2,98	3,17	2,79	, ,	0,17	13,44
RM:G (g/g)	19,69	16,28	12,87	13,28	, -4,55*x	0,27	31,78

M= músculo; O= osso; G= gordura (GS + GI); GS= gordura subcutânea; GI= gordura intermuscular; Rendimentos de músculo (RM), osso (RO), gordura (RG), gordura subcutânea (RGS) e de gordura intermuscular (RGI); rendimentos de gordura subcutânea (RGSG) e intermuscular (RGIG) em relação à G; RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura

O aumento dos níveis de suplementação afetou positivamente ($P < 0,05$) os pesos do *longuissimus dorsi*, do músculo, da gordura e da gordura intermuscular, como também, o rendimento da gordura, e linear negativamente ($P < 0,05$) a relação músculo:gordura. As demais variáveis não foram influenciadas ($P > 0,05$) pelos níveis de suplementação (Tabela 5).

Tabela 5 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R²) e de variação (CV) para os pesos (g), rendimento (%) e relação (g/g) dos tecidos do lombo de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R ²	CV (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Lombo (g)	575,66	564,30	724,37	742,28	, ,	0,29	21,82
<i>Longuissimus dorsi</i> (g)	137,32	125,39	173,69	175,41	, ,	0,35	21,32
M (g)	394,06	375,56	460,41	486,50	, ,	0,25	20,14
OM (g)	256,73	250,16	286,72	311,09	, ,	0,16	21,81
O (g)	108,52	99,40	140,64	132,10	, ,	0,19	30,91
G (g)	73,08	89,33	123,31	123,67	, ,	0,35	32,95
GS (g)	22,89	21,88	30,11	35,33	, ,	0,16	50,78
GI (g)	50,19	67,45	93,19	88,34	, ,	0,29	40,75
RL (%)	23,86	22,21	24,59	23,63	, ,	0,10	11,24
RM (%)	68,90	66,40	64,00	65,95	, ,	0,15	6,80
ROM (%)	45,03	44,19	39,41	42,32	, ,	0,18	11,20
RO (%)	18,46	17,83	19,35	17,54	, ,	0,03	19,80
RG (%)	12,62	15,75	16,64	16,50	, ,	0,28	19,35
RGS (%)	4,02	3,88	4,00	4,96	, ,	0,05	46,06
RGI (%)	8,60	11,86	12,63	11,53	, ,	0,27	25,81
RGSG (%)	33,82	23,85	23,36	30,64	, ,	0,11	47,50
RGIG (%)	66,17	76,14	76,63	69,35	, ,	0,11	18,80
RM:O (g/g)	4,16	3,96	3,32	3,81	, ,	0,05	34,43
RM:G (g/g)	5,92	4,27	4,05	4,08	, -1,18*x	0,29	29,32

ar l d nd n ar l nd nd n n l d u l n a o
M= músculo; OM= Outros músculos; O= osso; G= gordura (GS + GI); GS= gordura subcutânea; GI= gordura intermuscular; Rendimento de *longuissimus* (RL), músculo (RM), osso (RO), gordura (RG), gordura subcutânea (RGS) e de gordura intermuscular (RGI); rendimentos de gordura subcutânea (RGSG) e intermuscular (RGIG) em relação à G; RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura.

No costilhar não foram observados influência dos níveis de suplementação ($P>0,05$) para as variáveis: peso dos ossos, da gordura, da gordura subcutânea, da relação músculo:osso e dos rendimentos de músculo, de osso, de gordura subcutânea e da RGSG e RGIG. Porém, os níveis de suplementação afetaram de maneira linear e positiva ($P<0,05$) os resultados dos pesos de M, G, GI, e os rendimentos G e de GI, e de forma linear negativa ($P<0,05$) na RM:G (Tabela 6).

Tabela 6 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R²) e de variação (CV) para os pesos (g), rendimento (%) e relação (g/g) dos tecidos do costilhar de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R ²	CV (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Costilhar (g)	1037,67	1022,88	1388,32	1288,90	, ,	0,39	17,86
M (g)	622,84	624,46	810,22	744,95	, ,	0,32	17,89
O (g)	276,40	280,61	327,54	326,88	, ,	0,15	20,88
G (g)	138,42	117,79	250,55	217,08	, ,	0,49	33,50
GS (g)	27,10	21,54	38,02	38,33	, ,	0,11	69,74
GI (g)	111,32	96,25	212,53	178,75	, ,	0,50	34,81
RM (%)	60,23	61,13	58,49	57,95	, ,	0,11	6,48
RO (%)	26,60	27,71	23,34	25,42	, ,	0,22	12,18
RG (%)	13,16	11,16	18,17	16,62	, ,	0,36	26,54
RGS (%)	2,60	2,01	2,57	2,87	, ,	0,06	52,74
RGI (%)	10,55	9,14	15,59	13,75	, ,	0,36	29,65
RGSG (%)	19,94	18,55	14,74	17,30	, ,	0,07	41,34
RGIG (%)	80,05	81,44	85,25	82,69	, ,	0,07	8,98
RM:O (g/g)	2,28	2,22	2,59	2,33	, ,	0,10	18,04
RM:G (g/g)	5,32	5,89	3,41	3,60	, -1,46*X	0,28	39,38

ar l d nd n ar l nd nd n n l d ul n a o ; M= músculo; O= osso; G= gordura (GS + GI); GS= gordura subcutânea; GI= gordura intermuscular; Rendimentos de músculo (RM), osso (RO), gordura (RG), gordura subcutânea (RGS) e de gordura intermuscular (RGI); rendimentos de gordura subcutânea (RGSG) e intermuscular (RGIG) em relação à G; RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura.

Tabela 7 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R²) e de variação (CV) para os pesos (g), rendimento (%) e relação (g/g) dos tecidos da paleta de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R ²	CV (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Paleta (g)	975,53	970,57	1251,66	1194,91	, ,	0,40	15,16
M (g)	654,91	644,95	827,76	794,04	, ,	0,34	16,65
O (g)	237,08	227,18	274,43	266,35	, ,	0,34	11,61
G (g)	83,53	98,43	149,46	134,52	, ,	0,38	32,43
GS (g)	19,56	34,65	47,37	42,75	, ,	0,24	60,17
GI (g)	63,97	63,78	102,09	91,77	, ,	0,38	29,35
RM (%)	67,04	66,32	66,07	66,45	, ,	0,01	4,26
RO (%)	24,40	23,54	22,05	22,53	24,23-1,43*X	0,21	8,25
RG (%)	8,55	10,12	11,87	11,00	, ,	0,23	23,95
RGS (%)	1,97	3,62	3,70	3,38	, ,	0,20	50,95
RGI (%)	6,57	6,50	8,16	7,62	, ,	0,16	23,33
RGSG (%)	22,64	34,73	30,42	30,18	29,17	0,18	35,67
RGIG (%)	77,35	65,26	69,57	69,81	, ,	0,18	14,69
RM:O (g/g)	2,76	2,83	3,03	2,97	, ,	0,10	11,73
RM:G (g/g)	8,18	6,90	5,86	6,41	, -1,27*X	0,22	25,90

ar l d nd n ar l nd nd n n l d ul n a o u l o o gordura GS= gordura subcutânea; GI= gordura intermuscular; Rendimentos de músculo (RM), osso (RO), gordura (RG), gordura subcutânea (RGS) e de gordura intermuscular (RGI); rendimentos de gordura subcutânea (RGSG) e intermuscular (RGIG) em relação à G; RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura.

Conforme os resultados apresentados na Tabela 7 referentes aos pesos, rendimentos e relação dos tecidos da paleta dos caprinos mestiços F1 (Boer x SRD), observa-se que o aumento de uma unidade percentual no nível de suplementação, estima um acréscimo ($P < 0,05$) de 116,28 g; 25,86 g; 40,17 g; 16,56 g; 23,60 g; nos pesos de M, O, G, GS, GI; e de 1,82 para RG, respectivamente; e uma redução de 1,27 na RM:G. Observa-se ainda que os níveis de suplementação tiveram efeito linear positivo ($P < 0,05$) sobre o rendimento de gordura e efeito linear negativo ($P < 0,05$) para o rendimento de osso. Não foram observados influência ($P > 0,05$) dos níveis de suplementação para as variáveis: relação músculo:osso, rendimentos de músculo e das gorduras subcutânea e intermuscular.

Em relação aos resultados da composição física do pescoço pode-se observar na Tabela 8, que houve efeito linear positivo ($P < 0,05$) sobre os pesos do músculo, da gordura e das gorduras subcutânea e intermuscular, e ainda sobre os rendimentos de gordura e de gordura intermuscular com efeito linear negativo ($P < 0,05$) sobre a relação músculo:gordura, para as demais variáveis não foi observado efeito ($P > 0,05$) da suplementação.

Tabela 8 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g), rendimento (%) e relação (g/g) dos tecidos do pescoço de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R^2	CV (%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Pescoço (g)	428,74	422,49	597,44	642,91	, ,	0,40	25,58
M (g)	270,77	273,13	369,68	396,11	, ,	0,33	27,28
O (g)	119,04	110,86	150,03	149,14	, ,	0,21	27,45
G (g)	38,93	38,51	77,72	97,66	, , 3*X	0,54	41,68
GS (g)	4,58	4,80	7,02	9,04	, ,	0,30	48,32
GI (g)	34,34	33,70	70,70	88,62	, ,	0,53	43,69
RM (%)	63,32	63,79	62,33	61,45	, ,	0,05	6,67
RO (%)	27,66	27,07	24,84	23,62	, ,	0,15	16,60
RG (%)	9,00	9,14	12,82	14,91	, ,	0,44	27,65
RGS (%)	1,06	1,06	1,22	1,42	, ,	0,08	45,66
RGI (%)	7,94	8,07	11,60	13,49	, ,	0,41	30,93
RGSG (%)	11,75	14,01	10,15	9,66	, ,	0,05	68,52
RGIG (%)	88,24	85,98	89,84	90,33	, ,	0,05	8,87
RM:O (g/g)	2,38	2,41	2,60	2,69	, ,	0,05	24,62
RM:G (g/g)	8,10	7,40	5,31	4,15	, -2,76*X	0,40	34,06

ar l d nd n ar l nd nd n n l d u l n a o
M= músculo; O= osso; G= gordura (GS + GI); GS= gordura subcutânea; GI= gordura intermuscular; Rendimentos de músculo (RM), osso (RO), gordura (RG), gordura subcutânea (RGS) e de gordura intermuscular (RGI); rendimentos de gordura subcutânea (RGSG) e intermuscular (RGIG) em relação à G; RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura.

O aumento linear ($P < 0,05$) nos pesos de músculo da perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço, refletem claramente os maiores pesos destes cortes, visto que o músculo é um tecido que acompanha o desenvolvimento do corte e diminui a velocidade de crescimento à medida que os animais ganham peso (ROSA et al., 2005).

Verifica-se que os níveis de suplementação tiveram efeito linear positivo ($P < 0,05$) sobre os pesos da gordura, da gordura intermuscular e sobre o rendimento de gordura em todos os cortes estudados. As boas condições alimentares em que os caprinos F1 (Boer x SRD) foram submetidos permitiram, provavelmente, um maior desenvolvimento do tecido adiposo, refletindo neste crescente rendimento, pois dietas ricas em concentrado determinam maior disponibilidade de energia e favorecem o crescimento do tecido adiposo (Sousa, 1993), por isso é importante estabelecer um nível de concentrado adequado no intuito de se obter boa distribuição de gordura corporal, visto que, Warmington & Kirton (1990) afirmam que esta distribuição pode ser influenciada pela manipulação nutricional em caprinos.

Um aspecto importante a se destacar é o crescimento do peso e do rendimento da gordura e da gordura intermuscular com o aumento da suplementação sem afetar a gordura subcutânea nos cortes lombo e costilhar, muito provavelmente esteja relacionado ao ritmo de crescimento do tecido adiposo, confirmando que a gordura intermuscular tem crescimento mais precoce que a subcutânea fato observado por Pereira Filho et al. (2008) para cabritos F1 Boer x Saanen e por Yáñez et al. (2009) para cabritos Saanen. Característica que pode ser mais visível se considerado que a região onde estão incluídos estes cortes tem crescimento mais tardio em relação às extremidades do corpo que incluem cortes como perna, paleta e pescoço. Corroborando as afirmativas de Cezar & Sousa (2007) que, durante o início da vida do animal a gordura é depositada intracavitariamente, principalmente em torno das vísceras e dos rins, e entre os músculos.

Com exceção da perna, os demais cortes analisados mantiveram o peso e o rendimento da gordura subcutânea menor que os de gordura intermuscular, à medida que se elevou os níveis de suplementação. Em relação à perna, os resultados podem indicar produto desejável para o mercado consumidor, uma vez que a gordura subcutânea garante a boa conservação no frigorífico, tornando-se importante na valorização dos cortes comerciais, principalmente os considerado de primeira (HUIDOBRO & CAÑEQUE, 1994), além das características naturais dos caprinos de corte em depositar pouquíssima gordura subcutânea (CEZAR & SOUSA, 2007).

O rendimento de osso da paleta dos caprinos F1 (Boer x SRD) apresentou comportamento negativo diferindo dos demais cortes analisados, indicando que as distintas

partes que compõem a carcaça dos animais apresentam taxas de crescimento desproporcionado, confirmando (OSÓRIO et al., 1995; FURUSHO-GARCIA et al., 2006) a precocidade de desenvolvimento dos tecidos da paleta, em relação aos demais cortes da carcaça, corroborando com as colocações de Costa et al. (1999) de que à medida que o animal se desenvolve, acelera-se a deposição de músculo e gordura, reduzindo-se o crescimento ósseo.

A redução na relação músculo:gordura com o aumento da suplementação, observada nos cinco cortes comerciais, de certa forma já era esperada, pois à medida que avança o período de terminação os animais ganham peso e ocorre alteração na composição deste ganho, ou seja, o crescimento muscular que é predominantemente inicial passa a ser ocupado pela maior retenção de tecido adiposo corroborando com Figueiró & Benavides (1990) de que o aumento de peso dos animais resulta em variação das proporções de músculo, osso e gordura, ocasionando diminuição na relação músculo: gordura. Outra explicação para tal fato pode está associada ao efeito substitutivo do volumoso pelo concentrado que, de acordo com Carvalho Júnior et al. (2009) esses animais apresentaram o maior nível de substituição do consumo de MS de volumoso pelo concentrado quando o nível de suplementação for de 0,74% do PV, estando de acordo com a afirmativa de Hodgson (1990), de que este efeito pode ser causado pelo fato do consumo de forragem ser mais influenciado por atitudes comportamentais do que por limitações nutricionais, pois, quando uma fonte de alimento prontamente assimilável está disponível na forma de concentrado, os animais diminuem o gasto de energia em atividades de pastejo e, assim, reduzem o consumo de forragem.

Neste sentido, Lira (2008) avaliando o comportamento alimentar desses mesmos animais observou que o aumento dos níveis de concentrado (0,0; 0,5; 1,0 e 1,5 % PV) ocasionou redução no tempo de pastejo (411,9; 406,6; 392,7 e 343,1 minutos, respectivamente), com redução no consumo de MS de volumoso até o nível de 0,80 % de suplementação (CARVALHO JÚNIOR et al., 2009).

A RM:O e os rendimentos de músculo, RGSG e RGIG nos cinco cortes comerciais, não sofreram influência dos níveis de suplementação. Em parte estes resultados podem ser interpretados pelo fato dos tecidos musculares e ósseos terem crescidos na mesma proporção com o aumento dos níveis de concentrado, o que não foi constatado por Clementino et al. (2007) onde encontraram comportamento linear crescente ($P < 0,05$) para a RM:O na perna de mestiços (Dorper x Santa Inês) pesando inicialmente 17,1 kg, sendo alimentados com diferentes níveis de concentrado (30, 45, 60 e 75%) e abatidos com os respectivos pesos: 21,68; 24,03; 25,55 e 27,30 kg aos 141 dias de idade.

É importante considerar que os tecidos corporais apresentam desenvolvimento diferenciado em cada fase de vida do animal, com o tecido ósseo apresentando crescimento precoce com maior impulso em menor idade; tecido muscular tem crescimento intermediário e se caracteriza até o momento antes do nascimento, pelo aumento do número de células e, após o nascimento, pelo aumento do tamanho das células; o adiposo é um tecido mais tardio e atinge sua plenitude após a maturidade fisiológica (BOGGS et al., 1998). Deve-se considerar ainda a distribuição dos tecidos em cada região anatômica isoladamente (HAMMOND, 1965), pois o crescimento é precoce na paleta e perna, tardio no costilhar e no lombo, com o pescoço precoce para fêmeas e tardio para machos (HUIDOBRO, 1994; OSÓRIO et al., 2001; ROSA et al., 2005; FURUSHO-GARCIA et al., 2006; YÁÑEZ et al., 2006; PEREIRA FILHO et al., 2008). Isso mostra que a distribuição dos tecidos em cada parte do animal pode variar de acordo com a espécie, raça, sexo, base genética, condições alimentares, nutrição, sistema de terminação, peso e idade ao abate (ROQUE et al., 1999; ROSA et al., 2002; ROTA et al., 2006; PINHEIRO et al., 2007; MARTINS et al., 2008).

Ainda dentro desse contexto, foi observado que a suplementação ocasionou efeito positivo no peso do músculo *longuissimus dorsi*. Assim, é pertinente ressaltar que o lombo e particularmente o *longuissimus* tendem a apresentar maturidade tardia, que de acordo com Sainz (1996) se caracterizam como um dos cortes e dos músculos que melhor se relaciona com a carcaça, sendo na maioria das vezes confiável como objeto de estudo do desenvolvimento animal.

Nos cortes comerciais o músculo é o tecido mais importante, porque é o mais desejado pelo consumidor, e um corte considerado de primeira para qualquer mercado deve apresentar, segundo Carvalho et al. (2006), quantidade máxima de músculo, mínima de osso e ótima de gordura, que varia de acordo com a preferência do consumidor. Neste trabalho, considerando os cinco cortes avaliados, observa-se que a menor porcentagem de músculo ocorreu no costilhar (59,52%), e a maior na perna (70,52%). Resultados que podem ser associados a três aspectos: primeiro, ao efeito da suplementação em pastejo cuja finalidade foi adequar os níveis de nutrientes da pastagem nativa, segundo, à adaptabilidade e rusticidade dos SRD às condições semi-áridas e terceiro, a boa capacidade da raça Boer de transmitir aos seus descendentes suas características de produtor de carne (Erasmus, 2000), daí esses animais mestiços F1 (Boer x SPRD) apresentarem cortes bem distribuídos tecidualmente, com destaque para a boa distribuição de massa muscular, não apenas nos cortes de primeira categoria, mas também naqueles considerado de segunda.

4 CONCLUSÕES

A suplementação na terminação de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) em pastagem nativa permitiu a obtenção de cortes comerciais com maiores pesos de músculo e de gordura, rendimento crescente para gordura e decrescente para a relação músculo:gordura, porém sem alterar a proporção de músculo; indicando que se o objetivo for obter cortes comerciais de melhor acabamento recomenda-se suplementação de 1,0 e 1,5% do PV, mas se a finalidade for cortes mais leves e com boa proporção de músculo a suplementação se torna desnecessária.

5 REFERÊNCIAS

AFRC – AGRICULTURAL FOOD and RESEARCH COUNCIL. **The nutrition of goats**. Aberdeen: CAB International, 1998. 116p.

BOGGS, D.L.; MERKEL, R.A.; DOUMIT, M.E. **Livestock and carcasses. An integrated approach to evaluation, grading and selection**. Kendall/Hunt Publishing Company, 1998. 256p.

CARVALHO, P.C.F.; OLIVEIRA, J.O.R.; PONTES, L.S. et al. Características de carcaça de cordeiros em pastagem de azevém manejada em diferentes alturas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.7, p.1193-1198, 2006.

CARVALHO JÚNIOR, A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A. et al. Efeito da suplementação na terminação de caprinos F1 (Boer x SRD) em pastagem nativa no semi-árido paraibano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2009. (PRELO).

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças Caprinas e Ovinas – Obtenção, Avaliação e Classificação**. 1.ed. Agropecuária Tropical: Uberaba – MG, 2007. 231p.

D N B D on l <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 19/04/2007.

CLEMENTINO, R.H.; SOUSA, W.H.S.; MEDEIROS, A.N. et al. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.681-688, 2007.

COSTA, J.C.C.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T. et al. Composição regional e tecidual em cordeiros não castrados. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.5, n.1, p.50-53, 1999.

DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB. Disponível em: <<http://www.citybrazil.com.br>>. Acesso em: 19/04/2007.

ERASMUS, J.A. Adaptations to various environments and redistance to disease of the improved Boer goat. **Small Ruminant Research**, v.36, p.179-187, 2000.

FIGUEIRÓ, P.R.P.; BENAVIDES, M.V. Produção de carne ovina. In: SIMPÓSIO DA REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p.16-31.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S. et al. Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1416-1422, 2006.

HAMMOND, J. **Farm animals: their breeding, growth, and inheritance**. 3.ed. London: E. Arnold, 1965. 322p.

HUIDOBRO, F.R., CAÑEQUE, V. Producción de carne en corderos de raza Manchega. III. Composição tisular de las canales y de las piezas. **Revista Producción Sanidad Animal**, v.9, n.1, p.57-69, 1994.

HODGSON, J. **Grazing management**. Science into Practice. Lougman Group UK Ltda. Essex. England, 1990. p.135-142.

LEITE, E.R.; SIMPLÍCIO, A. A. [2005]. **Sistema de produção de caprinos e ovinos de corte para o Nordeste brasileiro**. Embrapa caprino (documento). Disponível em: < <http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> >. Acesso em: 04/12/2007.

LIRA, M.A.A. **Comportamento alimentar de cabritos mestiços F1 Boer x SRD terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação**. Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2008. 44p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - CSTR/UFCG, Patos-PB, 2008.

MARTINS, R.R.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S. et al. Efeito da interação genótipo x sistema nutricional sobre a composição regional e tecidual. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.1, p. 110-119, 2008.

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

OSÓRIO, J.C.S.; SIEWERDT, F.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Desenvolvimento alométrico das regiões corporais em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, n.2, p.326-333, 1995.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.; JARDIM, P.O. et al. **Métodos para avaliação da produção da carne ovina: in vivo, na carcaça e na carne**. Editora Universitária. Pelotas, 1998. 107p.

OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, R.D. et al. Desenvolvimento de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.7 n.1, p. 46-49, 2001.

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.

PINHEIRO, R.S.B.; SOBRINHO, A.G.S.; YAMAMOTO, S.M. et al. Composição tecidual dos cortes da carcaça de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.4, p.565-571, 2007.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Composição tecidual da carcaça e de seus cortes e crescimento alométrico do osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros da raça Texel. **Acta Scientiarum**, v.24, n.4, p.1107-1111, 2002.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v.35, n.4, p. 870-876, 2005.

ROTA, E.L.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S. et al. Influência da castração e da idade de abate sobre as características subjetivas e instrumentais da carne de cordeiros Corriedale. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p. 2397-2405, 2006.

ROQUE, A.P.; OSÓRIO, J.C.; JARDIM, P.O. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos: Desenvolvimento relativo. **Ciência Rural**, v.29, n.3, p.549-553, 1999.

SAINZ, R.D. **Produção, qualidade e comercialização de carnes**. In: CURSO 1. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. 1996. 14p.

SOUSA, O.C.R. **Rendimento de carcaça, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros Romney Marsh abatidos aos 90 e 180 dias de idade**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1993. 120p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, 1993.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS - SAS -. . v.8. Cary, North Caroline: SAS-Institute, 1999. 943p.

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

WARMINGTON, B.G.; KIRTON, A.H. Genetic and non-genetic influences on growth and carcass traits of goats. **Small Ruminant Research**, v.3, p.147-165, 1990.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Restrição alimentar em caprinos: rendimento, cortes comerciais e composição da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2093-2100, 2006.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Relative development of tissues, commercial meat cuts and live weight components in Saanen goats. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.366-373, 2009.

CAPÍTULO 3

PREDIÇÃO DA COMPOSIÇÃO TECIDUAL DA CARÇA DE CAPRINOS MESTIÇOS F1 (BOER X SRD) TERMINADOS EM PASTEJO E SUBMETIDOS À SUPLEMENTAÇÃO

RESUMO

Objetivando-se estimar a composição tecidual da carcaça a partir da composição física dos cortes comerciais de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação: 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV em matéria seca, é que se realizou um experimento com 24 animais, não castrados com peso vivo (PV) inicial de \pm 15,52 kg e 120 dias de idade. Os pesos de abate foram os seguintes: 25,12 kg; 26,62 kg; 28,56 kg e 29,19 kg para os respectivos níveis de suplementação e correspondentes a 218 dias de idade. A carcaça foi seccionada ao meio, e da meia carcaça esquerda foram separados os cortes: perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço, os quais foram dissecados em músculo, osso e gordura. Ao final da dissecação foi efetuada a reconstituição da meia-carcaça, obtendo-se a quantidade dos constituintes teciduais na meia-carcaça, os quais foram utilizados para aquisição do rendimento dos tecidos na carcaça. O peso e o rendimento da carcaça foram preditos a partir do peso e do rendimento dos tecidos nos cortes comerciais, sendo os dados submetidos à análise de variância e de regressão. Os maiores coeficientes de determinação e correlação foram observados nas equações das porcentagens de músculo e gordura da carcaça, em função das proporções dos mesmos no costilhar, com os respectivos valores dos coeficientes de determinação e correlação para músculo (0,83 e 0,916) e gordura (0,85 e 0,902). Já nas equações das porcentagens de osso, os maiores coeficientes de determinação (0,61) e correlação (0,785) foram obtidos para a paleta. Assim, o costilhar melhor estimou os rendimentos de músculo e gordura da carcaça. No entanto, se considerado a comparação das médias de rendimento dos tecidos obtido nos cortes e na carcaça a paleta foi o corte que melhor representou a composição tecidual da carcaça dos caprinos F1 (Boer x SRD).

Palavras-Chave: coeficiente de determinação, correlação, equações de estimativa

CHAPTER 3

PREDICTION OF TISSUE COMPOSITION OF THE CARCASS OF F1 CROSS-BRED GOATS (BOER X SRD) FINISHED IN GRAZING SUBMITTED TO SUPPLEMENTATION

ABSTRACT

Aiming to estimate the tissue composition of the carcass from the physical composition of the commercial cuts of F1 cross-bred goats (Boer x SRD) finished in native pasture with different levels of supplementation: 0,0; 0,5; 1,0 and 1,5% of LW in dry matter, and that an experiment was carried out with 24 animals, not castrated with initial live weight (LW) of $\pm 15,52$ kg and 120 days of age. The slaughter weights were the following: 25,12 kg, 26,62 kg; 28,56 kg and 29,19 kg for the respective levels of supplementation and correspondent to 218 days of age. The carcass was sectioned in half, and from the left half of the carcass was separated the cuts: leg, loin, ribs, shoulder and neck, which were dissected into muscle, bone and fat. At the end of the dissection the reconstitution of the half carcass was carried out, obtaining the quantity of tissue constituents in the half carcass, which were used for the acquisition of the tissue yield in the carcass. The carcass weight and yield were predicted from the tissue weight and yield in the commercial cuts, being this data submitted to variance and regression analysis. The highest coefficients of determination and correlation were observed in the percentage equations of muscle and fat of the carcass, in function of the proportions of the same in the ribs, with the respective values of the coefficients in determination and correlation for muscle (0,83 and 0,916) and fat (0,85 and 0,902). As for the equations for bone percentage, the highest coefficients of determination (0,61) and correlation (0,785) were obtained for the shoulder. Thus, the ribs better estimated the muscle and fat yields of the carcass. Nevertheless, if considering the comparison of the averages of tissue yield obtained in the cuts and the carcass the shoulder was the cut which best represented the tissue composition of F1 goats (Boer x SRD).

Key-words: determination coefficient, correlation, estimative equations

CAPÍTULO 3

1 INTRODUÇÃO

A composição tecidual é um fator muito importante para determinação da qualidade da carcaça, devido aos seus efeitos sobre o valor comercial dos cortes na carcaça, pois a escolha do corte pelo consumidor depende da localização anatômica e da proporção dos tecidos nos mesmos. A avaliação desta composição se dá através da dissecação completa ou parcial da carcaça, com a separação dos constituintes teciduais, o que resulta segundo Osório (1995) em um método dispendioso e lento.

Vários métodos mais simples, rápidos e de menor custo são utilizados para estimar a composição física da carcaça, principalmente de músculo e gordura, a exemplo das medidas biométricas, índice de compactidade corporal, condição corporal, área de olho de lombo, bem como o uso da ultra-som, da condutividade elétrica (TOBEC e BIA) e de sondas óticas (Probes) CEZAR & SOUSA (2007).

As medidas realizadas na carcaça, segundo Silva & Pires (2000), são importantes por si próprias, pois permitem comparações entre tipos raciais, pesos e idades de abate, sistemas de alimentação, e também pela suas correlações com outras medidas ou com os tecidos constituintes da carcaça, possibilitando a estimação de suas características físicas, evitando, dessa forma, o oneroso processo de dissecação de carcaça. Contudo, embora sejam conhecidas as dificuldades da dissecação, este procedimento ainda é o mais correto para se determinar os componentes teciduais da carcaça.

Em função disso pode-se recorrer à mensuração da quantidade de músculo, osso e gordura em algumas partes da carcaça, o que se torna menos trabalhosa por utilizarem apenas os principais cortes e de maior valor comercial (perna, lombo e paleta) da carcaça, conforme estudos de Pinheiro et al. (2007) com ovinos mestiços (Ile de France x Ideal). Mas a retalhação comercial varia de um país a outro e inclusive dentro de um mesmo país ou região, conforme as características de suas carcaças, os hábitos de cada localidade e as tradições de mercado. Neste sentido, os principais cortes da meia-carcaça de pequenos ruminantes dissecados no Brasil, a nível experimental, podem seguir as recomendações pré-estabelecidas por Cezar & Sousa (2007) que separam em pescoço, paleta, costilhar, serrote, lombo e perna, como estratégia para permitir a comparação entre resultados obtidos nas diferentes equipes de pesquisadores deste país.

Ainda buscando métodos mais práticos que despenda menor custo e tempo é que muitos pesquisadores tem sugerido a avaliação da composição tecidual da carcaça (LÓPEZ, 1990; TEIXEIRA et al., 1995a ; SILVA & PIRES, 2000; ARGÜELLO et al., 2001; CARVALHO et al., 2003) por meio de equações matemáticas, possibilitando desta maneira estimar o corte que melhor prediz a composição física da carcaça. Para isso, Yáñez et al. (2007) afirmam que se deve ter confiabilidade das medidas quando usadas em equação de predição para estimar parâmetros no animal ou na carcaça, os quais diferem com a raça, idade, sexo, peso e estado nutricional dos animais.

Independente do método adotado verifica-se na literatura que poucos trabalhos avaliam a composição física da carcaça de caprinos, muito menos desses animais terminados em pastagem nativa, porém a avaliação dos constituintes teciduais dessa espécie é de grande importância para o melhor conhecimento dos aspectos qualitativos da carne, tendo em vista a crescente aceitação da carne caprina pelo consumidor. Diante dessa realidade, parece pertinente avaliar o quanto a suplementação de caprinos terminados em pastagem nativa pode influenciar a qualidade da carcaça, principalmente se considerado à boa adaptabilidade as condições climáticas e nutricionais desses de animais mestiços no semi-árido, assim como a provável alteração nos custos de produção, visto a melhoria no ganho de peso diário e redução na idade de abate.

Assim sendo, objetivou-se prever a composição tecidual da carcaça a partir da composição física dos cortes de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Localização

o experimento foi conduzido na fazenda “Núcleo” do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado no município de Patos-PB. Com início em maio de 2007 e término em agosto de 2007, sendo o período de pastejo de 98 dias. Geograficamente, o município de Patos está localizado na mesorregião do Sertão Paraibano, a 140 km da capital do estado e a 180 km do mar.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região do Sertão Paraibano é semi-árido, com curta estação chuvosa no verão-outono, com concentração das chuvas nos meses de março e abril, porém a estação chuvosa pode ocorrer de janeiro a maio (AMBIENTE BRASIL, 2007). A precipitação pluviométrica anual varia de 400 a 800 mm, mas a média histórica é de 500 mm. A estação seca ou período de estiagem, varia de 6 a 8 meses, caracterizando-se normalmente, no início de Junho e finalizando em Janeiro, com temperatura média anual de 28,5°C, sendo as máximas de 37°C e mínimas de 26°C, respectivamente (CITYBRAZIL, 2007) e a média anual da umidade relativa do ar de 61 %.

2.2 Etapas do experimento

2.2.1 Manejo do rebanho

O rebanho estudado constituiu-se por 24 animais, não castrados, mestiços F1 (Boer x SRD), com peso vivo (PV) inicial de $\pm 15,52$ kg e 120 dias de idade. Os animais foram identificados individualmente, através de brincos plásticos numerados e afixados nas orelhas e submetidos a exames de fezes periodicamente, e quando os resultados indicassem mais de 500 OPG, os animais eram vermifugados. O período experimental foi de 84 dias, precedido de 14 dias de adaptação.

O manejo constituiu-se de pastejo das 8:00 às 16:00 h, quando foram recolhidos para receber a suplementação em gaiolas individuais equipadas com comedouros e bebedouros. A vegetação da área experimental foi submetida à avaliação da disponibilidade e digestibilidade no início, meio e fim do experimento.

O suplemento foi constituído por milho moído (53,21%), farelo de trigo (24,43%), torta de algodão (13,61%), farelo de soja (3,76%), óleo vegetal (1,75%), calcário calcítico (1,5%) e núcleo mineral caprino (1,74 %), e as sobras foram pesadas diariamente, ajustando-se à quantidade oferecida a cada 14 dias.

Os tratamentos foram constituídos por quatro níveis de suplementação: 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV em matéria seca, ajustada para os animais com maior nível de suplementação atendessem às recomendações do AFRC (1998) para um ganho de PV diário de 200 g e o desempenho dos animais foi acompanhado mediante pesagem a cada 14 dias com período de jejum de sólido e de líquido de 16 h sendo abatidos ao completarem 84 dias de terminação.

2.2.2 Abate

Ao completar o período de terminação, os animais foram submetidos a jejum sólido de 24 h e líquido de 16 h, com pesagens antes e após o jejum, para se obter, respectivamente, o peso vivo (PV) e o peso em jejum (PJ). Os pesos de abate foram os seguintes: 25,12 kg; 26,62 kg; 28,56 kg e 29,19 kg para os respectivos níveis de suplementação: 0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV em matéria seca, correspondentes a 218 dias de idade. O abate foi executado no setor de abate e avaliação de carcaça do CSTR da UFCG através do atordoamento e sangria, seguida da esfolagem e retirada das vísceras.

2.2.3 Obtenção da carcaça e dos cortes comerciais

A carcaça foi obtida após a separação da cabeça, das vísceras e das patas anteriores e posteriores ao nível das articulações carpo-metacarpiana e tarso-metatarsiana. As carcaças foram mantidas em câmara fria por 24 h, em temperatura de 3-5°C, para em seguida serem seccionadas, dividindo-as em duas meias-carcaças.

As meias-carcaças esquerdas foram divididas em cinco cortes comerciais: perna- que abrange a região do íliaco (fílio), ísquio, púbis, vértebras sacrais, as duas primeiras vértebras coccígeas, fêmur, tíbia, e tarso; lombo- compreendendo toda a região das vértebras lombares; costilhar- que inclui todas as costelas e vértebras torácicas; paleta- correspondendo à região da escápula, úmero, rádio, ulna e o carpo; pescoço- região que abrange as sete vértebras cervicais. As divisões dos cortes foram realizadas de acordo com a metodologia descrita por OSÓRIO et al. (1998), YÁÑEZ et al. (2006) e CEZAR & SOUSA (2007).

Os retalhos comestíveis foram congelados a -20°C , para, posteriormente, serem descongeladas e dissecadas em músculo, osso e gordura. Ao final da dissecação foi efetuada a reconstituição da meia-carcaça, obtendo-se a quantidade de músculo, osso e gordura na meia-carcaça, os quais foram utilizados para obtenção do rendimento dos tecidos na carcaça.

No estudo da predição do peso, foi utilizado o peso dos tecidos nos cortes para estimar o peso dos tecidos na carcaça; da mesma maneira que, para o rendimento foi utilizado o percentual de músculo, osso e gordura nos cortes a fim de predizer o rendimento dos tecidos na carcaça. Além das equações de predição em função do peso/rendimento do corte foi utilizado o teste de média para comparar o rendimento e relação entre tecidos no corte e na carcaça reconstituída.

2.2.4 Delineamento estatístico

Inicialmente foi avaliada a interação entre nível de suplementação e cortes comerciais, para tanto foi utilizado um delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), distribuído em um fatorial cruzado 4×5 , sendo 4 níveis de suplementação (0,0; 0,5; 1,0 e 1,5% do PV em matéria seca) e cinco cortes comerciais (perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço). Diante da ausência de interação entre níveis e cortes comerciais, os dados foram analisados desconsiderando o fatorial e passando a um delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos (cortes) e 24 repetições (animais). Para predição da composição tecidual da carcaça os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão, já para comparar o rendimento dos cortes com o da carcaça os dados foram analisados através do Teste de Dunnet. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do Programa SAS (2004), sempre ao nível de 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As equações de predição do peso de músculo na carcaça, em função do peso deste tecido nos cortes, são apresentadas na Tabela 1. Observou-se que todos os cortes podem prever o peso de músculo na carcaça, seja por apresentarem-se relacionados linear e positivamente ($P < 0,05$) como o verificado para perna, costilhar, paleta e pescoço ou cúbica quando da utilização dos tecidos do lombo. É importante destacar os elevados níveis de significância ($P < 0,0001$), com bons coeficientes de determinação (r^2) e de variação (CV), cujo valores oscilaram de 0,88 a 0,95 e de 4,42 a 6,79%, respectivamente.

Considerando todos os cortes, a quantidade de músculo da perna pode ser considerada como o que melhor estimou o peso deste tecido na carcaça, visto que apresentou o maior r^2 (0,95) e o menor CV (4,42%) quando comparado com os resultados obtidos para os demais cortes. Este comportamento vem corroborar aos verificados por Arguëllo et al. (2001), que estudando a predição do peso de músculo na carcaça a partir da musculosidade da perna, observaram 2,45 para o coeficiente linear, 0,88 para o coeficiente de determinação em cabritos da raça Canary abatidos com 6 a 15 kg PV.

No caso dos músculos do lombo é importante destacar que, foi considerado como melhor ajuste o cúbico ($r^2 = 0,93$), mas se considerado apenas o efeito linear o r^2 passa a ser 0,90, desta forma, tanto o modelo cúbico como linear pode ser utilizado, mas entre os critérios adotados para a escolha do melhor ajuste se incluem o maior r^2 , assim, optou-se pelo efeito cúbico.

Tabela 1 Equações de regressão, coeficientes de determinação (r^2) e de variação CV (%), níveis de significância ($P > F$) para a predição do peso de músculo da carcaça a partir do tecido muscular dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Cortes	Equação de regressão	r^2	CV (%)	$P > F$
Perna	$-400,66 + 3,20 * X$	0,95	4,42	0,0001
Lombo	$-35,20 X + 0,09 X^2 - 0,00006 X^3 * X$	0,93	5,55	0,0001
Costilhar	, ,	0,93	5,44	0,0001
Paleta	, ,	0,92	5,78	0,0001
Pescoço	, ,	0,88	6,79	0,0001

= variável dependente (tecidos na carcaça); X= variável independente (peso dos tecidos nos cortes)

Observou-se relação linear positiva ($P < 0,05$) do peso de osso dos cinco cortes estudados com o peso deste tecido na carcaça (Tabela 2). Considerando os elevados níveis de significância pode-se afirmar que todos os cortes predisseram o peso do tecido ósseo na

carcaça dos cabritos, no entanto, os maiores coeficientes de determinação e menores de variação foram encontrados quando se utilizou os ossos do costilhar (0,84 e 6,61%) e da paleta (0,79 e 7,67%), caracterizando-os em bons preditores do peso deste tecido na carcaça destes animais. Já as predições utilizando os ossos do lombo e do pescoço foram as que apresentaram os mais baixos valores de r^2 (0,56 e 0,58) e os maiores CV (11,16 e 10,89%), sendo, portanto, os menos indicados. Por outro lado, Argüello et al. (2001) em pesquisa com caprinos da raça Canary abatidos com 6 a 15 kg PV verificaram para peso de osso da carcaça a partir do peso dos ossos do costilhar e da paleta coeficientes de determinação de 0,40 e 0,73, respectivamente.

Tabela 2 Equações de regressão, coeficientes de determinação (r^2) e de variação CV (%), níveis de significância ($P>F$) para a predição do peso de osso da carcaça a partir do tecido ósseo dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Cortes	Equação de regressão	r^2	CV (%)	$P>F$
Perna	, ,	0,71	9,13	0,0001
Lombo	, ,	0,56	11,16	0,0001
Costilhar	, ,	0,84	6,61	0,0001
Paleta	-231,86+5,16* X	0,79	7,67	0,0001
Pescoço	, ,	0,58	10,89	0,0001

= variável dependente (tecidos na carcaça); X= variável independente (peso dos tecidos nos cortes)

Os resultados apresentados na Tabela 3 indicaram que a quantidade dos tecidos gordurosos de todos os cortes comerciais pode prever o peso da gordura, bem como das porções gorduras subcutânea e intermuscular na carcaça, tendo em vista os altos níveis de significância observados para a relação linear e positiva. Verifica-se que a quantidade de gordura da perna, costilhar e paleta foram os que melhor estimaram o peso total de gordura na carcaça, ocasionado, provavelmente, pela distribuição dos resultados de predição obtidos para a gordura subcutânea na carcaça estimada pelo respectivo tecido na perna, e o peso da gordura intermuscular na carcaça predita pela quantidade deste tecido no costilhar. Quando da utilização das gorduras da paleta para prever a gordura intermuscular da carcaça o melhor ajuste foi o cúbico, visto os maiores coeficientes de determinação e menores de variação para os tecidos do corte realçado. Argüello et al. (2001), estudando caprinos Canary abatidos com 6 a 15 kg PV verificaram os melhores r^2 , para estimar o peso da gordura subcutânea e intermuscular na carcaça, nos cortes da paleta (0,67) e perna (0,88), diferentemente dos resultados obtido para os caprinos F1 (Boer x SRD) em que o melhor ajuste para gordura

subcutânea e intermuscular foram obtidos, respectivamente quando da utilização destes tecidos na perna (0,80) e no costilhar (0,87).

Tabela 3 Equações de regressão, coeficientes de determinação (r^2) e de variação CV (%) e níveis de significância ($P>F$) para a predição do peso da gordura, das gorduras subcutânea e intermuscular da carcaça a partir do tecido adiposo dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Cortes	Equação de regressão	r^2	CV (%)	$P>F$
Perna				
Gordura	, ,	0,87	14,47	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,80	21,08	0,0001
Gordura intermuscular	, ,	0,57	26,04	0,0001
Lombo				
Gordura	, ,	0,76	19,71	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,62	29,09	0,0001
Gordura intermuscular	, ,	0,64	23,82	0,0001
Costilhar				
Gordura	, ,	0,90	12,65	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,67	27,15	0,0001
Gordura intermuscular	, ,	0,87	14,13	0,0001
Paleta				
Gordura	,80+4,42* X	0,87	14,23	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,60	29,94	0,0001
Gordura intermuscular	-624,20 +13,34 X -0,05 X ² * X	0,72	21,26	0,0001
Pescoço				
Gordura	, ,	0,79	18,03	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,48	34,06	0,0002
Gordura intermuscular	, ,	0,80	17,72	0,0001

= variável dependente (tecidos na carcaça); X= variável independente (peso dos tecidos nos cortes)
Gordura= gordura subcutânea + gordura intermuscular

Constam na Tabela 4 as equações de regressão utilizadas para estimar a proporção de músculo na carcaça em função do rendimento desse tecido nos cinco cortes. Com base nas equações de regressão verifica-se que o aumento de uma unidade percentual no rendimento de músculo da perna, lombo, costilhar, paleta e pescoço, podem-se estimar o acréscimo de 0,65; 0,34; 0,60; 0,76; e 0,37%, respectivamente, no rendimento de músculo da carcaça. Considerando os resultados observados para os coeficientes de determinação (r^2) e de variação quando da utilização do rendimento de músculo no costilhar e paleta, o que os tornaram em melhores preditores do rendimento de músculo na carcaça. Em relação ao costilhar, tal fato provavelmente se justifica com o ganho de peso dos animais, pois Cezar & Sousa (2007)

afirmam que o aumento na idade de abate e do PV acarreta num incremento proporcional da deposição de músculo na região do tronco. Concordando ainda com as afirmativas de Morand-Fehr (1981) e Warmington & Kirton (1990) que esse resultado está de acordo com o conceito de crescimento centrípeto, com ondas de crescimento progressivas das extremidades para o tórax. Já em relação à paleta era de se esperar, pois como os animais foram abatidos antes de atingirem a maturidade fisiológica, é sabido que nesta fase o desenvolvimento muscular está atingindo o seu pico de crescimento principalmente nas regiões das extremidades, como é o caso da paleta e perna.

Tabela 4 Equações de regressão, coeficientes de determinação (r^2) e de variação CV (%), níveis de significância ($P>F$) para a predição da porcentagem de músculo da carcaça a partir do tecido muscular dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Cortes	Equação de regressão	r^2	CV (%)	$P>F$
Perna	, ,	0,45	2,90	0,0003
Lombo	, ,	0,38	3,06	0,0011
Costilhar	, ,	0,83	1,57	0,0001
Paleta	, ,	0,65	2,30	0,0001
Pescoço	, ,	0,35	3,16	0,0022

ar = rendimento (tecidos na carcaça); X= variável independente (rendimento dos tecidos nos cortes)

Quanto às equações apresentados na Tabela 5, para predizer os percentuais de osso da carcaça a partir das proporções do mesmo tecido nos cortes, verifica-se que para o aumento de uma unidade percentual na composição óssea da perna, costilhar, paleta e pescoço, predizem 0,48; 0,40; 0,68 e 0,22% na carcaça, respectivamente. No entanto, as proporções de osso do costilhar e da paleta foram as que apresentaram os melhores coeficientes de determinação ($r^2=$ 0,58 e 0,61) e variação (4,85 e 4,68%). Já o rendimento do osso do lombo não foi significativo, assim, não podendo ser indicado como preditor do tecido ósseo na carcaça.

Tabela 5 Equações de regressão, coeficientes de determinação (r^2) e de variação CV (%), níveis de significância ($P>F$) para a predição da porcentagem de osso da carcaça a partir do tecido ósseo dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Cortes	Equação de regressão	r^2	CV (%)	$P>F$
Perna	, ,	0,44	5,65	0,0004
Lombo	23,91	0,02	7,44	0,4249
Costilhar	, ,	0,58	4,85	0,0001
Paleta	, ,	0,61	4,68	0,0001
Pescoço	, ,	0,30	6,29	0,0050

= variável dependente (tecidos na carcaça); X= variável independente (rendimento dos tecidos nos cortes)

Na Tabela 6 estão representadas as equações de regressão empregadas para estimar os percentuais dos tecidos adiposos na carcaça a partir da proporção destes tecidos nos cortes comerciais. Pode-se analisar que, devido aos elevados níveis de significância todos os cortes estudados apresentaram-se como bons preditores da porcentagem de gordura na carcaça, porém o rendimento de gordura no costilhar através de uma equação cúbica e ainda a região da paleta com uma equação linear positiva expressaram os maiores coeficientes de determinação (0,85 e 0,73) e os menores de variação (9,99 e 12,79%), resultando nos cortes que melhor predizem a porcentagem de gordura na carcaça. Quanto à estimativa do rendimento de gordura subcutânea da carcaça, observa-se que apenas o corte do pescoço não foi significativo, mas destacaram-se a perna e o lombo dos caprinos como as regiões do corpo do animal que melhor predizem o percentual de gordura subcutânea da carcaça.

Tabela 6 Equações de regressão, coeficientes de determinação (r^2) e de variação CV (%), níveis de significância ($P>F$) para a predição da porcentagem de gordura, da gordura subcutânea e intermuscular da carcaça a partir do tecido adiposo dos cortes comerciais de caprinos F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Cortes	Equação de regressão	r^2	CV (%)	$P>F$
Perna				
Gordura	, , X	0,71	13,43	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,63	19,45	0,0001
Gordura intermuscular	, ,	0,30	21,69	0,0051
Lombo				
Gordura	, ,	0,52	17,25	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,51	22,41	0,0001
Gordura intermuscular	$-5,95+4,27x-0,44x^2+0,015x^3 * X$	0,49	19,43	0,0030
Costilhar				
Gordura	, $-2,73x+0,25x^2-0,006x^3 * X$	0,85	9,99	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,46	23,65	0,0003
Gordura intermuscular	, ,	0,85	9,92	0,0001
Paleta				
Gordura	, ,	0,73	12,79	0,0001
Gordura subcutânea	, ,	0,44	24,11	0,0004
Gordura intermuscular	, ,	0,47	18,86	0,0002
Pescoço				
Gordura	, ,	0,67	14,19	0,0001
Gordura subcutânea	, 2,85	0,14	29,84	0,0693
Gordura intermuscular	, ,	0,62	15,91	0,0001

= variável dependente (tecidos na carcaça); X= variável independente (rendimento dos tecidos nos cortes)

Gordura= gordura subcutânea + gordura intermuscular

É importante ressaltar que as equações relacionadas ao percentual de gordura intermuscular da carcaça apresentaram-se linearmente positiva para o tecido dos cortes dissecados, exceto para o do lombo, que expressou melhor seus resultados através de numa equação cúbica sem interferir nos níveis de significância, possibilitando predizer o rendimento de gordura intermuscular da carcaça utilizando qualquer um dos componentes regionais estudados. Todavia, ao analisar os elevados r^2 e baixos CV deste tecido nos cortes costilhar e pescoço pode-se assegurar que se apresentaram como bons preditores do rendimento de gordura intermuscular da carcaça.

Estes resultados confirmam que a gordura é o tecido mais variável, tanto em proporção como em distribuição na carcaça (ROSA et al., 2005), com desenvolvimento tardio, mas, contínuo durante toda vida do animal. Além destes aspectos, Carvalho et al. (2003) destacam

outros fatores como sexo, raça, espécie, condições alimentares e sistema de criação, mas segundo Macedo et al. (2000) o período de terminação e peso ao abate são determinantes na quantidade e distribuição da gordura corporal. Fato ressaltado por Pinheiro et al. (2007) para ovinos (Ile de France x Ideal) e por Teixeira et al. (1995b) para caprinos Serrana. É importante destacar ainda que durante a dissecação o tecido gorduroso é o que apresenta a maior dificuldade de separação, principalmente em animais jovens (SANZ SAMPELAYO, 1992), ou quando da dissecação de carcaça oriunda de animais com baixo escore corporal (YÁÑEZ et al., 2007).

Silva & Pires (2000) estudando as características da carcaça e suas correlações com a composição tecidual de ovinos (Texel x Ideal) abatidos com diferentes idades (ao desmame, aos 28 e aos 30 kg PV) constataram que o costilhar foi o corte que apresentou melhores coeficientes de determinação para o percentual de músculo (0,715), osso (0,932) e gordura (0,789) na carcaça.

Observou-se correlação entre o rendimento dos tecidos dos cortes com o da carcaça, sendo positivas para rendimento do tecido muscular e negativa para os tecidos adiposos, excetuando-se para o tecido ósseo de todos os cortes e RGSC, RGSPC e RGILB, que não foram significativas (Tabela 7). Dentre as positivas destaca-se a alta correlação ($P < 0,0001$) observada na RMCT (0,916); e as negativas RGPL (-0,684), RGSPN (-0,571), RGIPC (-0,637); verifica-se também que o rendimento de gordura na carcaça não apresentou diferença significativa com os rendimentos de osso em todos os cortes, mais ainda, com o RMPN, RMPC, RGSLB e com o RGSPC, porém apresentou alta correlação negativa com o RMCT (0,740) e positiva com o RGCT (0,902), RGSPN (0,835) e RGICT (0,843). Referindo-se ao RGSCC as altas correlações positivas foram observadas com os RGPL (0,869), RGSPN (0,798) e RGIPL (0,690), porém as baixas e negativas para os rendimentos de músculo (-0,527) e osso (-0,430) da paleta, respectivamente.

Constatou-se que o rendimento de gordura e o rendimento de gordura intermuscular em todos os cortes foram correlacionados positivamente com o RGICC, ressaltando-se nestes casos os elevados valores observados para o costilhar que apresentou r^2 superior a 0,90. Além disso, houve correlação positiva do RGSPN com o RGICC, mais negativa com os rendimentos de músculo (-0,746) e osso (-0,404) do costilhar. Analisando a correlação dos tecidos nos cortes com o ROCC, observou-se que apenas os RMPN (-0,415), RGSPC (-0,463) e ROPL (0,785) apresentaram-se correlacionados com o rendimento do tecido ósseo da carcaça.

Os resultados obtidos com os caprinos F1 (Boer x SRD) para a variável RMCT em relação ao rendimento de músculo na carcaça (0,916) são semelhantes aos verificados por Carvalho et al. (1998) e Silva & Pires (2000) que estudaram a predição da composição tecidual da carcaça de cordeiros e observaram que o rendimento de músculo do costilhar apresentou-se melhor correlacionado com o tecido muscular na carcaça ($r=0,85$).

O fato de o costilhar ter se destacado como a região que melhor estimou os rendimentos e as correlações de músculo, gordura e gordura intermuscular na carcaça, pode ser associado à maturidade tardia deste corte, fato observado por YÁÑEZ et al. (2006) para cabritos Saanen abatidos com 35 kg de PV, e por Pereira Filho et al. (2008) para caprinos F1 Boer x Saanen abatidos com pesos de 05 a 25 kg, corroborando à relação direta entre os pesos de abate e da carcaça (YAMAMOTO et al., 2004), ainda, por razão dos animais terem sido abatidos próximos de atingirem a maturidade fisiológica e terminados em pastejo na caatinga.

Quanto à predição do peso do tecido muscular, peso e correlação da gordura subcutânea na perna, já era de se esperar, pois os animais em discussão apresentam excelente conformação para produção de músculo especialmente na região do traseiro, sendo por isso, o corte considerado de primeira (MONTE et al., 2007). Resultados semelhantes são reportados por Malan (2000) para cabritos Boer, refletindo, segundo Oman et al. (1999) às características produtivas dessa raça aos mestiços. A explicação em relação à gordura subcutânea, conforme os autores, é que à medida que os animais crescem e se aproximam da maturidade fisiológica quantidades crescentes de gordura passam a ser depositadas externamente sobre a pele (CEZAR & SOUSA, 2007) bem como, na espécie caprina, principalmente nos animais de corte, este tecido adiposo é de menor deposição ou escasso (MONTE et al., 2007).

É importante ressaltar também, que os resultados da predição do rendimento e correlação do tecido ósseo da paleta com a carcaça podem ser atribuídos aos seguintes aspectos: precocidade de desenvolvimento do tecido ósseo (OSÓRIO et al., 2001) e do corte (FURUSHO-GARCIA et al., 2006), menor variação do tecido ósseo na carcaça, e ainda, devido os ossos dos membros anteriores apresentarem desenvolvimento mais precoce em relação aos dos posteriores (CEZAR & SOUSA, 2007).

Tabela 7 Coeficientes de correlação entre os rendimentos dos tecidos nos cortes e rendimentos dos tecidos na carcaça de caprinos mestiços F1 (Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

	RMCC	P>F	RGCC	P>F	RGSCC	P>F	RGICC	P>F	ROCC	P>F
RMPN	0,674	0,0003	-0,379	0,0678 ^{NS}	-0,420	0,0414	-0,307	0,144 ^{NS}	-0,415	0,0434
RMLB	0,624	0,0011	-0,610	0,0016	-0,471	0,0200	-0,590	0,0025	-0,015	0,9613 ^{NS}
RMCT	0,916	0,0001	-0,740	0,0001	-0,503	0,0123	-0,746	0,0001	-0,240	0,2583 ^{NS}
RMPL	0,810	0,0001	-0,570	0,0037	-0,527	0,0082	-0,508	0,0111	-0,334	0,1101 ^{NS}
RMPC	0,594	0,0022	-0,375	0,0709 ^{NS}	-0,230	0,2810 ^{NS}	-0,390	0,0600 ^{NS}	-0,307	0,1441 ^{NS}
RGPN	-0,595	0,0021	0,844	0,0001	0,760	0,0001	0,764	0,0001	-0,369	0,0761 ^{NS}
RGLB	-0,617	0,0013	0,725	0,0001	0,627	0,0010	0,670	0,0003	-0,166	0,4377 ^{NS}
RGCT	-0,659	0,0005	0,902	0,0001	0,572	0,0035	0,929	0,0001	-0,362	0,0825 ^{NS}
RGPL	-0,684	0,0002	0,860	0,0001	0,869	0,0001	0,734	0,0001	-0,264	0,2124 ^{NS}
RGPC	-0,621	0,0012	0,824	0,0001	0,616	0,0014	0,804	0,0001	-0,302	0,1510 ^{NS}
RGSPN	-0,571	0,0035	0,835	0,0001	0,798	0,0001	0,735	0,0001	-0,390	0,0597 ^{NS}
RGSLB	-0,433	0,0346	0,369	0,0763 ^{NS}	0,718	0,0001	0,153	0,4752 ^{NS}	0,085	0,6909 ^{NS}
RGSCT	-0,285	0,1770 ^{NS}	0,443	0,0301	0,680	0,0003	0,270	0,2026 ^{NS}	-0,233	0,2732 ^{NS}
RGSPL	-0,481	0,0172	0,574	0,0034	0,663	0,0004	0,452	0,0026	-0,140	0,5122 ^{NS}
RGSPC	0,006	0,9779 ^{NS}	0,315	0,1333 ^{NS}	0,377	0,0693 ^{NS}	0,240	0,2568 ^{NS}	-0,463	0,0227
RGIPN	-0,430	0,0360	0,567	0,0039	0,427	0,0375	0,552	0,0051	-0,205	0,3354 ^{NS}
RGILB	-0,385	0,0631 ^{NS}	0,537	0,0067	0,223	0,2944 ^{NS}	0,608	0,0016	-0,226	0,2883 ^{NS}
RGICT	-0,627	0,0010	0,843	0,0001	0,412	0,0453	0,924	0,0001	-0,320	0,1267 ^{NS}
RGIPL	-0,583	0,0028	0,763	0,0001	0,690	0,0002	0,690	0,0002	-0,270	0,2080 ^{NS}
RGIPC	-0,637	0,0008	0,800	0,0001	0,579 ^{NS}	0,0030	0,791	0,0001	-0,246	0,2470 ^{NS}
ROPN	-0,374	0,0715 ^{NS}	-0,090	0,6764 ^{NS}	0,003	0,9893 ^{NS}	-0,120	0,5758 ^{NS}	0,664	0,0004
ROLB	-0,249	0,2407 ^{NS}	0,127	0,5530 ^{NS}	0,037	0,8651 ^{NS}	0,153	0,04754	0,170	0,4249 ^{NS}
ROCT	-0,157	0,4644 ^{NS}	-0,376	0,0701 ^{NS}	-0,110	0,3498 ^{NS}	-0,404	0,0500	0,766	0,0001
ROPL	-0,184	0,3894 ^{NS}	-0,361	0,0824 ^{NS}	-0,430	0,0360	-0,279	0,1874 ^{NS}	0,785	0,0001
ROPC	0,001	0,9635 ^{NS}	-0,393	0,0573 ^{NS}	-0,340	0,1030 ^{NS}	-0,362	0,0817 ^{NS}	0,554	0,0050

RM= Rendimento de músculo; RG= Rendimento de gordura; RGS= Rendimento de gordura subcutânea; RGI= Rendimento de gordura intermuscular; RO= Rendimento de osso;
 CC= Carcaça; PN= Perna; LB= Lombo; CT= Costilhar; PL= Paleta; PC= Pescoço;
 P>F= Níveis de significância; NS= Não significativo

Tabela 8 Médias da composição tecidual dos cortes comerciais da carcaça de caprinos F1(Boer x SRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Cortes	Músculos (g)	Osso (g)	Gordura (g)	Gordura Subcutânea (g)	Gordura Intermuscular (g)
Perna	70,53*	24,56	4,90	2,93	1,96
Lombo	66,52	18,26	15,2*	4,22*	10,99*
Costilhar	59,52	25,90	14,57*	2,51	12,05*
Paleta	66,51	23,23	10,25	3,09	7,15
Pescoço	62,76	25,92	11,31	1,18	10,13
Carcaça	65,68	23,91	10,40	2,85 ^b	7,55

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem ($P < 0,05$) pelo teste Dunnet;

* Média superior ao observado na carcaça; Média inferior ao observado na carcaça;

Gordura= gordura subcutânea + gordura intermuscular

Embora se tenha focado as equações de predições dos tecidos na carcaça a partir dos tecidos nos cortes foram avaliadas às possíveis diferenças entre as médias dos rendimentos teciduais pelo teste de Dunnet. Para tanto, observa-se na Tabela 8 que o rendimento de músculo na carcaça foi semelhante ao observado nos cortes lombo, paleta e pescoço; sendo inferior ao rendimento obtido na perna e superior ao observado no costilhar. Com relação ao rendimento de osso, apenas o lombo apresentou percentual inferior e os demais cortes apresentaram-se na mesma proporção da carcaça. Analisando o rendimento da gordura e da gordura intermuscular, constata-se que a perna obteve menor rendimento destes tecidos gordurosos em comparação ao observado na carcaça, com os cortes lombo e costilhar apresentando os maiores rendimento de gordura quando comparado ao obtido na carcaça, mas as proporções da gordura intermuscular do lombo e costilhar foram superiores às observadas na carcaça. Já para o rendimento da gordura subcutânea, o resultado para lombo e pescoço foi respectivamente, superior e inferior ao verificado na carcaça.

Monte et al. (2007) trabalhando com composição relativa dos cortes comerciais da carcaça e a composição tecidual de cabritos mestiços (Anglo-nubiano x SRD e Boer x SRD) abatidos com 29 kg e aos 10 meses de idade, constataram na carcaça de caprinos (Boer x SRD), os valores para os rendimentos dos tecidos muscular (61,05%), ósseo (8,8%) e adiposo (15,5%), estando próximo dos 65,58% para músculo, menor para osso (23,91%) e maior para gordura (10,40%) dos F1 (Boer x SRD). A idade fisiológica pode ser um dos motivos das diferenças desses valores com os obtidos para os mestiços terminados em pastagem nativa, o que segundo Colomer-Rocher et al. (1992) este fato provavelmente influencia no crescimento e deposição dos tecidos na carcaça.

Entre os cortes analisados, a paleta pode ser indicada como a região do corpo do animal que melhor representa os rendimentos dos tecidos na carcaça dos caprinos F1 (Boer x

SRD), pois os tecidos deste corte cresceram na mesma proporção da carcaça. Fato semelhante foi verificado por Pereira Filho et al. (2008) para caprinos F1 Boer x Saanen abatidos com pesos de 05 a 25 kg.

4 CONCLUSÕES

Tendo em vista os valores dos coeficientes de determinação apresentados, o costilhar é o corte que melhor estimou os rendimentos de músculo e gordura da carcaça dos caprinos F1 (Boer x SRD). No entanto, se considerado a comparação das médias de rendimento dos tecidos obtido nos cortes e na carcaça a paleta foi o corte que melhor representou a composição tecidual da carcaça.

5 REFERÊNCIAS

AFRC – AGRICULTURAL FOOD and RESEARCH COUNCIL. **The nutrition of goats**. Aberdeen: CAB International, 1998. 116p.

ARGUËLLO, A.; CAPOTE, J.; GINE´S; R. et al. Prediction of kid carcass composition by use of joint dissection. **Livestock Science**, v.67, p.293-296, 2001.

CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; PERES; J.R.R. et al. Predição da composição tecidual da carcaça de cordeiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, p.110-112..

CARVALHO, P.A.; SANCHEZ, L.M.B.; PIRES, C.C. et al. Predição da composição física e química da carcaça a partir da composição das diferentes regiões corporais de bezerros machos de origem leiteira até os 110 dias de vida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1500-1507, 2003.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças Caprinas e Ovinas – Obtenção, Avaliação e Classificação**. 1.ed. Agropecuária Tropical: Uberaba – MG, 2007. 231p.

CLASSIFICAÇÃO DE KO N B D on l <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 19/04/ 2007.

COLOMER-ROCHER, F. C.; KIRTON, A.H.; MERCER, G.J. et al. Carcass composition of New Zealand Saanen goats slaughtered at different weights. . **Small Ruminant Research**, v.7, p.161-173, 1992.

DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE PATOS-PB. Disponível em: <<http://www.citybrazil.com.br>>. Acesso em: 19/04/2007.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S. et al. Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1416-1422, 2006.

LÓPEZ, J.L. **Estudio Etnológico y Productivo de la Agrupación Caprina Canaria**. España: Universidad de Zaragoza, 1990. 306p. Tesis (Doctorales Veterinaria)- Facultad de veterinaria (Zaragoza) y Facultad de Veterinaria (Las Palmas), España, 1990.

MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. et al. Qualidade de carcaça de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Dow x Corriedale terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1520-1527, 2000.

MALAN, S.W. The improved Boer goat. **Small Ruminant Research**, v.36, p.65-170, 2000.

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

MORAND-FEHR, P. **Growth**. In: GALL, C. (Ed.) **Goat production**. London: Academic Press, 1981. p.253-283.

OMAN, J.S.; WALDRON, D.F.; GRIFFIN, D.B. et al. Effect of breed-type and feeding regimen on goat carcass traits. **Journal Animal Science**, v.77, p.3215-3218, 1999.

OSÓRIO, J.C.S.; SIEWERDT, F.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Desenvolvimento alométrico das regiões corporais em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, n.2, p.326-333, 1995.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.; JARDIM, P.O. et al. **Métodos para avaliação da produção da carne ovina: in vivo, na carcaça e na carne**. Editora Universitária. Pelotas, 1998. 107p.

OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, R.D. et al. Desenvolvimento de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.7 n.1, p. 46-49, 2001.

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.

PINHEIRO, R.S.B.; SOBRINHO, A.G.S.; YAMAMOTO, S.M. et al. Composição tecidual dos cortes da carcaça de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.4, p.565-571, 2007.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v.35, n.4, p.870-876, 2005.

SANZ SAMPELAYO, M.R. Factores nutritivos que determinan la calidad de las canales caprinas. Análisis de su clasificación. In: JORNADAS SOBRE TECNOLOGÍA DE VALORACIÓN DE CANALES Y CARNES Y DEFENSA DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS GANADEROS - ZAFRA 92, 1992, Spain. **Proceedings...** Spain, 1992.

SILVA, L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p. 1253-1260, 2000.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS - SAS -. **Proceedings**. 11.ed. Verona- Italy: Roberto Giacobazzi, 2004. 393p.

TEIXEIRA, A.; DELFA, R.; GONZÁLEZ, C. et al. Use of three joints as predictors of carcass and body fat depots in Blanca Celtiberica goats. *Options Mediterraeenes, Seria A, Seminaires Mediterranees*, v.27, p.121–131, 1995a.

TEIXEIRA, A.; AZEVEDO, J.; DELFA, R. et al. Growth and development of Serrana kids from Montesinho Natural Park (NE of Portugal). **Small Ruminant Research**, v.16, p.263-269, 1995b.

WARMINGTON, B.G.; KIRTON, A.H. Genetic and non-genetic influences on growth and carcass traits of goats. **Small Ruminant Research**, v.3, p.147-165, 1990.

YAMOMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A. et al. Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, v.34, n.6, p.1909-1913, 2004.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Restrição alimentar em caprinos: rendimento, cortes comerciais e composição da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2093-2100, 2006.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Effects of feed restriction on yield, retail cuts and tissue composition of carcass of Saanen kids. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.666-673, 2007.