

UFRRJ
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

Dissertação

**Desempenho Produtivo e Características de Carcaça de
Caprinos com Diferentes Composições Raciais**

Leonardo Ferreira

2010



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**DESEMPENHO PRODUTIVO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA
DE CAPRINOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES RACIAIS**

LEONARDO FERREIRA

Sob a orientação do Professor
Carlos Elycio Moreira da Fonseca

E Co-orientação dos professores
Mirton José Frota Morenz
e
Victor Cruz Rodrigues

Dissertação submetida como
requisição parcial para obtenção do
grau de **Mestre em Ciências** no
Programa de Pós-Graduação em
Zootecnia, área de concentração em
Produção Animal.

Seropédica, RJ
Fevereiro de 2010

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

LEONARDO FERREIRA

Dissertação submetida como requisição parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração em Produção Animal.

Carlos Elycio Moreira da Fonseca. Dr. UFRRJ

Carla Aparecida Florentino Rodrigues. Dra. UFF

Teófilo José Pimentel da Silva. PhD UFF

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me permitir o respirar de cada dia, a esperança de cada momento e a certeza de um futuro promissor;

Aos meus pais, Ladinha e Tônico, por serem simplesmente meu início, meio e fim. Por serem minha grande referência de vida. Por me ensinarem todos os princípios básicos de honestidade, integridade e verdade, porém sem nunca perderem a ternura;

À minha irmã, Marta, pelo apoio e amor incondicional. Por cuidar sempre do “Nardinho”;

Ao amor da minha vida, Theylla, pela paciência, pela amizade, pela crença, pela cumplicidade, pelo amor irrestrito.....pela sua existência. Por me encontrar e me fazer reencontrar;

À minha sogra, Marilene, pela fé em mim e por ter me dado o amor de minha vida;

Ao meu sogro, Sergio, pela torcida e confiança;

Ao meu irmão, Rafael, por ressurgir em momento tão preciso... tão certo;

Ao meu orientador, Carlos Elycio, pela dedicação, competência, apoio, amizade e cobranças, nos momentos certos. Saudações alvinegras!!!

Ao meu co-orientador, Mirton Morenz, pelos infundáveis e providenciais auxílios, e orientações pontuais;

Ao meu co-orientador, Victor Cruz, pela orientação correta;

Aos professores Bonifácio, Augusto, Carlos Augusto, Alexandre, Luciano por suas colaborações, cada um na medida certa;

Aos professores Carla e Teófilo, pela colaboração inquestionável no melhoramento deste material;

À minha fervorosa, eficiente e aplicada equipe de trabalho, composta por: Bianca, Dalila, Elisabeth, Gabriel, Gustavo, Fernanda, Francine, Maria Amélia, Milena, Lídia, Rodolfo, Theylla e Thiago;

Aos colegas de mestrado, Paulo Henrique e Sergio, pela colaboração ímpar durante parte do experimento;

Aos funcionários do setor de caprinocultura, Décio e Raul, pela convivência sadia e ajuda desinteressada;

Ao funcionário do setor de cunicultura, Pedro Timóteo, pela insubstituível participação na reta final de meu trabalho, e por ser “parceiro”;

À funcionária Fátima, pelo sorriso permanente e “cafezinho amigo”;

Ao funcionário Betinho, coordenador da FAIZ, por me atender em 100% de minhas solicitações;

Aos funcionários do laboratório de bromatologia, Marquinhos e Evandro, pelo aprendizado e coleguismo;

Aos funcionários e estagiárias (Bianca, Luana e Suelen) do setor de bovinocultura de leite, pelo “leite das crianças”;

E àqueles que porventura eu tenha esquecido,

Meu muito obrigado!!!!

DEDICATÓRIA

Dedico esse singelo trabalho à meus pais (Laura e Antonio Carlos), minha irmã (Marta), minha futura esposa (Theylla) e à minha avó (D. Isaura), que olha por todos nós, de onde ela estiver.

BIOGRAFIA

Leonardo Ferreira, natural do Rio de Janeiro-RJ, nascido em doze de dezembro de mil novecentos e setenta e um; filho de Antonio Carlos Ferreira e Laura de Souza Ferreira; formou no Curso de Graduação em Zootecnia, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em 1999; conclui o Curso de Especialização em Gestão e Estratégias em Agronegócios, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em 2006; e concluiu o Curso de Mestrado em Zootecnia, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em 2010. Foi bolsista do REUNI no período de 2008/2010.

RESUMO GERAL

FERREIRA, Leonardo. **Desempenho produtivo e características de carcaça de caprinos com diferentes composições raciais**. 2010. 70p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

Este trabalho foi realizado objetivando avaliar o desempenho produtivo de cabritos e cabritas Anglo-Nubianos e mestiços Boer x Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 sem raça definida (3/4 BS) e as características de carcaça dos machos. Utilizaram-se 12 cabritos e 12 cabritas, que foram mantidos totalmente confinados, sendo amamentados com leite de cabra e de vaca em uma proporção de 1:1. A partir da segunda semana de idade os cabritos foram alimentados com feno de tifton e concentrado farelado, em uma relação de 40:60. Os animais foram pesados, ao nascimento e semanalmente pela manhã. As medições zoométricas foram realizadas quinzenalmente. Os cabritos foram abatidos com peso corporal entre 20 e 25kg. Os mestiços 3/4 BS foram superiores aos demais grupamentos raciais no desenvolvimento ponderal, o que indicou a influência da composição racial Boer nos mestiços. Entretanto tal superioridade não foi observada no comparativo entre os mestiços 1/2 BA e os Anglo-Nubianos, denotando não ter havido melhoramento na F1 por influência do grau de sangue Boer. Os melhores resultados dos mestiços Boer sobre os Anglo-Nubianos nos pesos ao abate e do corpo vazio não se refletiram na maior parte das características da carcaça. Contudo, o percentual Boer dos mestiços determinou maior proporção de gordura na carcaça, podendo indicar uma melhora na proteção da carcaça em relação ao encurtamento pelo frio, no seu armazenamento em baixas temperaturas. As equações propostas por Hankins & Howe, para avaliação de carcaças bovinas, não são compatíveis para carcaça de caprinos jovens. Não foi possível desenvolver equação de predição para proporção do tecido ósseo a partir da secção HH. Por outro lado, a utilização da paleta possibilitou a predição confiável da composição tecidual da carcaça.

Palavras-chave: biometria, cabritos, ganho de peso, relação músculo:gordura.

ABSTRACT

FERREIRA, Leonardo. **Performance and carcass features of purebred and crossbred goat kids**. 2010. 70p. Dissertation (Master Science in Animal Science). Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

This work was carried out aiming to evaluate the performance of purebred Anglo-Nubian and several Boer crossbreds (1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubian – 1/2 BA and 3/4 Boer + 1/4 Undefined breed – 3/4 BU) and male carcass features. 12 males and 12 females were confined and artificially milked twice a day with cow and goat milk, in rate of 1:1. From the second week on they received Tifton hay and concentrate, in rate of 40:60. They were weighed at birth and weekly early in the morning, before feeding. Zoometrical measurements were made in the morning even two weeks. The male kids were slaughtered between 20 and 25 kg of body weight. The crossbreds 3/4 BU were greater than others genetic groups in weight gain, denoting the Boer percentage influence in the crossbreds. However the crossbreds 1/2 BA weren't greater than Anglo-Nubians purebred in weight gain. Therefore, the Boer genes percentage didn't improvement the offspring results. The crossbred advantages in weigh at slaughter and empty body weight didn't influence in carcass traits majority. Nevertheless, as bigger the Boer genes percentage, the fatter was the carcass. This may suggests a better carcass protection to cold shortening. The Hankins & Howe's prediction equations, for carcass bovine evaluation, were not consistent to kid goats carcass. Was impossible to develop bone tissue prediction equation by HH section. On the other hand, the shoulder allowed a trustful prediction of tissue composition of carcass.

Key words: body measurements, kids, muscle: fat relationship, weight gain.

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1. Distribuição dos animais de acordo com grupo racial e sexo.....	15
Tabela 2. Composição bromatológica da alimentação fornecida.....	15
Tabela 3. Formulação do concentrado farelado fornecido.....	16
Tabela 4. Ganhos de peso (g/dia) de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes períodos.....	17
Tabela 5. Peso corporal final (kg) de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	18
Tabela 6. Medidas zoométricas (cm) de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), com diferentes idades.....	20
Tabela 7. Correlação, equação de regressão (predição) e coeficiente de determinação entre peso corporal e medidas zoométricas de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), aos 120 dias de vida.....	21
Tabela 8. Escore corporal de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), com diferentes idades.....	22
Tabela 9. Correlação entre escore corporal, medidas de perímetro e peso de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes idades.....	22
Tabela 10. Conversão alimentar de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes períodos.....	23
Tabela 11. Estimativa do custo de produção em 2 períodos de avaliação.....	23

CAPÍTULO II

Tabela 1. Distribuição dos animais de acordo com grupo racial.....	31
Tabela 2. Composição bromatológica da alimentação fornecida.....	31
Tabela 3. Formulação do concentrado farelado fornecido.....	31
Tabela 4. Características de carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	36
Tabela 5. Medidas morfométricas da meia-carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	37
Tabela 6. Correlação entre as medidas zoométricas (AC, PT, PB, PP e CC), as medidas morfométricas da carcaça (CP, CCar e ECox) , ICC e pesos (PA e PCV) de cabritos de grupos raciais diferentes.....	37
Tabela 7. Rendimentos (%) dos cortes comerciais de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	39
Tabela 8. Rendimentos (%) das vísceras comestíveis, em relação às vísceras totais, de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	40
Tabela 9. Composição tecidual da meia carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	41
Tabela 10. Composição tecidual do corte perna da meia carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	41
Tabela 11. Valores médios da composição tecidual dos cortes relativo à meia-carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	42
Tabela 12. Correlações, equações de regressão e coeficientes de determinação entre as composições teciduais da meia-carcaça e dos cortes principais e de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	42
Tabela 13. Correlação entre as composições teciduais da secção HH e dos cortes principais e meia-carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).....	43
Tabela 14. Equações de regressão das composições teciduais da SHH e da carcaça de cabritos de diferentes composições raciais.....	43

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

- Figura 1.** Curvas de crescimento de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes idades..... 18
- Figuras 2, 3 e 4.** Curvas de crescimento de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes idades..... 19

CAPÍTULO II

- Figuras 1 e 2.** Divisão da meia carcaça de caprinos/ovinos (desenho e foto), conforme metodologia desenvolvida pela Universidade Federal de Lavras -MG..... 34
- Figura 3.** Instrumentação utilizada na dissecação das carcaças..... 35
- Figura 4.** Dispersão da correlação entre peso do abate (PA) e peso do corpo vazio (PCV) da carcaça de cabritos de grupos raciais diferentes, contendo equação de regressão para predição do PCV..... 39

SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO GERAL.....	01
REVISÃO DE LITERATURA.....	03
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	08
CAPÍTULO I	
DESEMPENHO PRODUTIVO DE CABRITOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES RACIAIS.....	12
RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	13
1 INTRODUÇÃO.....	14
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4 CONCLUSÕES.....	24
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
CAPÍTULO II	
CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CAPRINOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES RACIAIS	27
RESUMO.....	28
ABSTRACT.....	28
1 INTRODUÇÃO.....	29
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	31
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
4 CONCLUSÕES.....	44
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47

INTRODUÇÃO GERAL

A caprinocultura de corte brasileira tem apresentado uma dinâmica de desenvolvimento oscilante nos últimos dez anos, tanto quanto ao tamanho do rebanho como, principalmente, ao número de cabeças abatidas. Entretanto, este agronegócio revela panoramas distintos quando o analisamos regionalmente, principalmente se compararmos a região nordeste com o restante do país. Tal diferença ocorre, destacadamente pelo aspecto quantitativo do rebanho caprino, onde aproximadamente 91,1% do rebanho nacional, estimado em 9.355.220 cabeças (IBGE, 2009), está concentrado no Nordeste.

A caprinocultura da região sudeste do Brasil, tradicional e predominantemente leiteira, vem apresentando nos últimos anos um panorama de crescimento tímido, porém consistente. Sendo uma atividade que tanto se difunde como opção de renda para agricultura familiar, altamente representativa nas regiões, principalmente do interior fluminense, como se revela uma alternativa de boa viabilidade econômica no Rio de Janeiro.

A exploração de caprinos de corte apesar de promissora ainda é algo muito incipiente no Estado, ao passo que em São Paulo, Minas Gerais e, principalmente, Bahia, essa atividade já apresenta suas respectivas cadeias produtivas melhor estruturadas.

Atualmente tem-se preconizado a utilização de animais da raça de aptidão para corte Boer, de origem sul-africana e, cuja primeira importação ocorreu em 1997, pela EMEPA-PB. É uma raça que tem apresentado boa adaptação às condições edafoclimáticas do Brasil, e que chegam a alcançar ganho em peso de 200 a 300 g/dia (SOUSA et al., 1998).

O Boer comum evoluiu como um animal compacto, bem proporcionado e com pelagem curta, evidenciando-se uma criação distinta no início do século 20 a partir de criadores que obtiveram sucesso criando tipos melhorados de caprino, com boa conformação global, alto índice de crescimento, alta fertilidade e pelagem curta com marcações vermelhas pela cabeça.

A raça Boer no Brasil tem sido base no cruzamento industrial com raças exóticas, normalmente leiteiras, e nativas, uma vez que em razão, principalmente, de seu alto valor comercial ainda não se abatem animais geneticamente puros, como acontece, por exemplo, na África do Sul. A definição das raças utilizadas no cruzamento com o Boer ocorre em razão da disponibilidade de cada região.

Na região sudeste do país tem-se utilizado para o cruzamento com o caprino da raça Boer, na grande maioria dos casos, animais mestiços, normalmente provenientes de raças Saanen e Alpina, em função de sua maior disponibilidade nos plantéis. No nordeste brasileiro a realidade é outra, principalmente por apresentar uma maior diversidade de raças nativas e exóticas compondo um quantitativo superior em comparação às outras regiões do Brasil, inclusive também em relação aos exemplares Boer.

A raça de aptidão para leite e corte Anglo-Nubiana, originária da Inglaterra e formada por caprinos de origens diversas, tais como: Egito, Núbia, França, Síria e Índia, foi introduzida no Brasil no ano de 1932 pelo estado da Bahia.

É uma raça de grandes méritos, destacando-se: sua rusticidade, maior desenvolvimento muscular, quando comparada às raças leiteiras especializadas e prolificidade das fêmeas.

Sendo uma raça que se apresenta em duas linhagens, de leite e de corte, a Anglo-Nubiana não apresenta desempenho produtivo tão bom quanto às raças especializadas para produção de leite e de carne, respectivamente. Contudo, devido às suas qualidades, já ressaltadas, e ao tamanho significativo do seu rebanho no contexto nacional, entende-se que a referida possa representar excelente alternativa visando à produção de mestiços, 1/2 de composição racial Boer, fazendo frente à demanda do produto de origem caprina pelo mercado consumidor brasileiro.

Não foram encontrados trabalhos desenvolvidos, na região sudeste, tendo como base o cruzamento do Boer com caprinos da raça Anglo-Nubiana, o que tornou ainda mais oportuno a realização do trabalho.

O experimento foi realizado objetivando avaliar o desempenho produtivo de cabritos e cabritas Anglo-Nubiana Puros de origem (AN) e mestiços 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 SRD (3/4 BS), assim como detectar, no caso dos machos, a melhor opção comercial, através do ganho de peso, conversão alimentar, medidas morfométricas, condição corporal, rendimentos e características de carcaça, rendimento percentual dos cortes comerciais e das vísceras comestíveis, composição tecidual, relação músculo: osso e relação músculo: gordura, dentro de um sistema de criação intensivo para produção de carne.

REVISÃO DE LITERATURA

As raças utilizadas nos ensaios experimentais desenvolvidos no Brasil têm sido as mais variadas possíveis, em função da disponibilidade de cada região. No decorrer destes últimos 25 anos foram desenvolvidos trabalhos com raças de aptidão leiteira, como: Saanen e Parda Alemã (MEDEIROS et al., 2005), raças de duplo propósito, representadas pela exótica Anglo-Nubiana (MEDEIROS et al., 2004; OLIVEIRA, 2007) e raças nativas como a Moxotó (SANTOS et al., 1984).

A partir da década de 90, com o ingresso no rebanho nacional da raça, especializada para corte, Boer, foram sendo desenvolvidos diversos trabalhos, sempre em confronto com as raças nativas ou exóticas já naturalizadas às condições edafoclimáticas do País.

Na região Sudeste do Brasil, em função da maior disponibilidade, têm sido conduzidos experimentos do Boer com animais puros ou mestiços de raças especializadas para produção de leite (CUNHA et al., 2004; MENEZES et al., 2007; MENEZES, 2008; GOMES, 2008). Por outro lado o Nordeste brasileiro destaca-se pela grande variabilidade de grupamentos genéticos e quantidade de animais, com destaque para raças nativas e a Anglo-Nubiana, favorecendo o desenvolvimento de trabalhos destas com o Boer.

As características de desempenho do Boer, certamente, têm sido pauta de estudo em diversos países, exatamente por ser essa a principal raça especializada para corte difundida no mundo. Os trabalhos realizados utilizam o Boer puro em comparação com Spanish (BLACKBURN, 1994) ou cruzamento com outras raças tais como: Spanish, Angorá e Alpina Americana (GOONEWARDENE et al., 1998; CAMERON et al., 2001).

A avaliação do desempenho produtivo do indivíduo vivo, normalmente, baseia-se nas variáveis: ganho de peso, medidas biométricas e condição corporal, as quais são monitoradas de acordo com o desenvolvimento do animal.

Caprinos leiteiros, normalmente, apresentam elevadas taxas de ganho de peso, conforme corrobora o trabalho desenvolvido por Yáñez et al. (2004) com animais da raça Saanen, onde foram encontrados ganhos de 213,3 e 217,8 g/dia, para animais inteiros e castrados, respectivamente. Com resultados similares, Menezes et al. (2007) chegaram a valores variando de 114,3 a 211,3 g/dia, de acordo com a faixa etária, para cabritos da raça Alpina. Já em ensaio conduzido por Gomes (2008), trabalhando com diversos grupamentos genéticos, os animais da raça Alpina apresentaram valor médio de 148 g/dia para ganho de peso.

Quando se inseri o Boer neste contexto, visando a produção de animais para corte, normalmente, não têm sido percebidas diferenças significativas no desempenho, principalmente, na primeira geração de descendência (F1), do cruzamento entre os indivíduos desta raça e os de grau de sangue predominantemente para aptidão leiteira, conforme relataram Cunha et al., (2004); Menezes et al. (2007) e Gomes (2008). Entretanto, Cameron et al. (2001), trabalhando com caprinos Boer e Spanish, descreveram ganhos superiores da F1 em relação ao Spanish puro de origem.

É importante ressaltar que o comparativo entre trabalhos distintos, onde foi estudado como uma das variáveis o ganho de peso, tende a se tornar significativamente subjetivo por influência de fatores como: alimentação, tipo de parto, estação de nascimento e valor genético dos reprodutores Boer utilizados.

A adoção das medições biométricas tem assumido papel importante no processo de avaliação dos caprinos, tanto no aspecto relacionado à caracterização das raças, como nas predições de parâmetros relacionados a peso vivo e carcaça.

Objetivando caracterizar a conformação de animais da raça Anglo-Nubiana, Campêlo et al. (2002) estabeleceram, através das medidas biométricas: altura de cernelha, comprimento do corpo, altura de garupa e perímetro torácico, índices zootécnicos, tais como: índice corporal (relação entre o comprimento do corpo e o perímetro torácico); índice corporal relativo (relação entre o comprimento do corpo e a altura de cernelha); e índice de relação cernelha/garupa (relação entre a altura de cernelha e a altura da garupa).

A utilização das medidas biométricas, tais como: perímetro torácico, comprimento corporal e altura de cernelha, como ferramentas de predição de peso corporal e características de carcaça (peso da carcaça fria e compacidade da carcaça) foram exploradas, com êxito, nos trabalhos de Resende et al. (2001) e Yáñez et al. (2004). Os referidos estudos foram feitos com caprinos da raça leiteira Saanen, o que se considerou pertinente também ser investigado no presente estudo com caprinos de grupos raciais diferentes.

A avaliação da condição corporal consiste numa prática de manejo em que, através da análise visual e tátil, determina-se, subjetivamente, o grau de deposição de gordura e músculo nas regiões do dorso-lombo e esterno dos animais. Para tanto, são estabelecidos escores (Escore de Condição Corporal – ECC), variando de 1 (muito magro) a 5 (muito gordo), os quais se modificam de acordo com as condições fisiológicas e nutricionais do caprino. Consiste em ferramenta de grande utilidade no manejo reprodutivo, principalmente das fêmeas, assim como na avaliação de animais a serem destinados para o abate, conforme trabalho desenvolvido por Santos et al. (2002) utilizando cabritos, castrados e inteiros, da raça Saanen para abate. O grau de acabamento do animal, relacionado com a carcaça que será obtida após o abate, está diretamente relacionado ao ECC do animal vivo.

A conceituação de carcaça assume duas vertentes ao a considerarmos biologicamente e comercialmente, conforme Cezar & Sousa (2007). Com base na primeira definição, carcaça é o corpo do animal abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, decapitado, e amputado das patas, da cauda, do pênis e testículos nos machos e da glândula mamária nas fêmeas. No aspecto comercial pode-se defini-la como: unidade básica de transação entre os setores de produção e de comercialização da carne caprina.

No contexto da avaliação de carcaça existem parâmetros correlacionados à sua qualidade, de caráter normalmente subjetivo, e ao aspecto quantitativo, cujas mensurações são objetivas. Dentro do 1º grupo destacam-se características basicamente relacionadas à carne, tais como: cor, marmoreio (gordura intramuscular) e textura. São as características que, invariavelmente, vão sensibilizar o consumidor final. A avaliação quantitativa da carcaça permite estimar a quantidade de porção comestível (carne) da carcaça, baseando-se na composição regional ou anatômica (cortes comerciais) e na composição tecidual ou histológica da carcaça (CEZAR & SOUSA, 2007).

Entende-se por composição regional, as proporções em que se encontram na carcaça os cortes provenientes da retalhação da mesma. A separação dos cortes varia significativamente entre países, regiões, e até dentro de uma mesma região.

No Brasil os cortes cárneos têm seguido métodos europeus, principalmente o espanhol e o francês, com certas alterações conforme a região. De acordo com Silva Sobrinho & Gonzaga Neto (2002), para carcaças pequenas, recomendam-se os seguintes cortes: paleta (desarticulação da escápula); perna (corte entre a última vértebra lombar e a primeira sacra); lombo (corte entre a 1ª e a 6ª vértebra lombar); costilhar (corte entre a 1ª e a 13ª vértebra torácica); serrote (corte em linha reta, iniciando-se no flanco até a articulação escápulo-umeral); e pescoço fatiado (separação do pescoço em sua extremidade inferior – 7ª vértebra cervical).

A EMBRAPA Caprinos (2003), em sua série agronegócio, recomendou a divisão da

carcaça em dez cortes padronizados, a saber: pernil, pernil dianteiro, garupa (cela), lombo, serrote, costilhar, carré, costela aparada, paleta e pescoço fatiado.

Na avaliação quantitativa das carcaças, o rendimento é geralmente o primeiro índice a ser considerado, expressando a relação percentual entre o peso da carcaça e o peso do animal. Esse parâmetro sofre variações de acordo com a condição da carcaça e o peso utilizado (vivo ou do corpo vazio). O primeiro a ser mensurado na carcaça é o rendimento da carcaça quente (RCQ), também denominado de rendimento verdadeiro (RV), em seguida, após a carcaça ser mantida refrigerada em câmara frigorífica, durante 24 horas, determina-se o rendimento da carcaça fria (RCF) ou rendimento comercial (RC). Há também o rendimento biológico, que ao contrário dos anteriores baseia-se no peso do corpo vazio. Contudo, sua utilização geralmente limita-se ao meio acadêmico, pois apesar de representar com maior exatidão os componentes da carcaça, sua obtenção demanda tempo demasiado, o que o torna antieconômico (CEZAR & SOUSA, 2007).

Segundo Cunha et al. (2004), o rendimento de carcaça quente de caprinos leiteiros, abatidos em diferentes idades, variou entre 47,7 a 49%. Enquanto Grande et al. (2003), relataram valores superiores aos acima citados (51,80 a 53,52%) para o rendimento verdadeiro.

No entanto, as transações comerciais são realizadas, habitualmente, com base no rendimento de carcaça fria (comercial). Os valores comumente encontrados para rendimento comercial de caprinos variam de 38 a 60% (SOUSA et al., 1998; GRANDE et al., 2003; GOMES, 2008; OLIVEIRA et al., 2008; SOUSA et al., 2009). Essa grande variação ocorre em função de fatores, tais como: alimentação, idade, sexo, genótipo e raça.

Outros parâmetros usuais na avaliação quantitativa da carcaça são a espessura de gordura subcutânea (cobertura de gordura) e a área do músculo *longissimus dorsi* (área de olho de lombo – AOL). A AOL apresenta uma correlação positiva com a quantidade de carne vendável da carcaça, ao passo que a espessura de gordura subcutânea (EGS) correlaciona-se positivamente com a quantidade total de gordura acumulada no corpo do animal (PÉREZ & CARVALHO, 2002).

As medições morfométricas da carcaça são utilizadas na avaliação dos animais, podendo-se estabelecer correlações entre as diversas medidas a fim de melhorar determinadas regiões do corpo. As mensurações são praticadas nos programas de melhoramento, nos estudos de crescimento, sendo importantes para determinação dos tipos, principalmente os econômicos, e dentre estes o tipo de corte, por apresentar correlações em maior grau com a produção.

Segundo Cezar & Sousa (2007) as medidas da carcaça mais representativas são: comprimento externo da carcaça - CEC (distância entre a base do pescoço e a base da cauda); largura da garupa - LG (distância máxima entre os dois trocânteres de ambos os fêmures); largura do tórax - LT (distância máxima entre as costelas); perímetro da garupa - PG (perímetro tomado em torno da garupa); comprimento interno da carcaça - CIC (distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio); comprimento da perna - CP (distância entre o períneo, em sua borda mais distal, e o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsiana, pela face interna da perna); e profundidade do tórax - PT (distância máxima entre o esterno e o dorso da carcaça).

Podem ser destacadas também as mensurações: espessura de coxão - ECox (mensuração obtida com um compasso metálico de leitura direta com as pontas colocadas horizontalmente acima do osso púbis), perímetro de perna - PP (tomado em seu ponto de medida máxima) e compacidade da carcaça - CC (peso da carcaça fria / comprimento interno da carcaça).

As medidas da carcaça servem para caracterizar o produto (MANFREDINI et al., 1988) e apresentam alta correlação com seu peso, podendo ser utilizadas como indicadoras de características de carcaça.

Sousa et al. (2009) trabalharam com caprinos mestiços Boer (1/2 Boer + 1/2 SRD) e Anglo-Nubiano (1/2 AN + 1/2 SRD), e cordeiros Santa Inês, abatidos com peso vivo médio de 30 kg, avaliando as medidas: comprimento de perna, comprimento interno de carcaça e compacidade da carcaça, e concluíram que, no comparativo entre os grupamentos raciais caprinos, houve superioridade significativa dos mestiços Boer na variável compacidade da carcaça.

Cunha et al. (2004) ao trabalharem com animais Saanen (SA) e mestiços Boer x Saanen (1/2 Boer x 1/2 Saanen) abatidos com duas idades, não observaram efeito do genótipo para medidas de carcaça, denotando certa similaridade anatômica entre estes animais, havendo, todavia, diferença significativa ($P < 0,05$) para compacidade da carcaça, com valores maiores para os animais BO x SA. Já o peso de abate teve efeito significativo ($P < 0,05$) para comprimento interno da carcaça, profundidade torácica, comprimento de perna e perímetro de perna.

Os componentes não constituintes da carcaça comestíveis, tais como: fígado, coração, pulmão, rins e estômago, representam de 17,74 a 20,13% do peso vivo, conforme relataram Santos et al. (2005), citando trabalhos realizados por Alves et al. (2002) e Costa et al. (2003).

Monte et al. (2007) observaram o aproveitamento das vísceras utilizadas para o consumo humano e constataram que as mesmas representam em torno de 15% do peso corporal vazio, razão pela qual devem ser valorizadas no processo de comercialização.

A composição tecidual, definida como as proporções entre os três principais grupos (músculo, osso e gordura) de tecidos na carcaça (CEZAR & SOUSA, 2007), é de grande importância, sobretudo no aspecto comercial, ao se considerar que o maior valor da carcaça está diretamente relacionado à distribuição desejada dos seus tecidos (alta proporção de músculo, pequena de ossos e adequado teor de gordura intramuscular, para garantir suculência e sabor, além de um mínimo de cobertura de gordura, visando à proteção da carcaça mantida refrigerada em temperaturas baixas).

A composição tecidual da carcaça é influenciada por vários fatores, dentre eles: genética, espécie, alimentação (CAMERON et al., 2001 e DIAS et al., 2008), raça (CUNHA et al., 2004 e MONTE et al., 2007), idade, e peso vivo. Carcaças de caprinos apresentam a gordura total do corpo distribuída de maneira diferente de ovinos. Estes depositam maior proporção de gordura extracavitária na carcaça (subcutânea, intermuscular e intramuscular/marmoreio) e menor proporção de gordura cavitária (torácica, abdominal e pélvica).

O manejo alimentar administrado aos animais pode afetar as características da carne e da gordura. Em uma dieta rica em concentrados tende a produzir carne com maior quantidade de gordura (CAÑEQUE et al., 1992 citado por ZEOLA et al., 2004).

Caprinos de raças especializadas para o corte tendem a ter melhor distribuição de gordura na carcaça, assim como maior proporção de tecido muscular.

De acordo com a idade o caprino sofre variação da sua composição tecidual. O tecido ósseo é o componente de desenvolvimento mais precoce na carcaça, o tecido adiposo o mais tardio e o tecido muscular mantém-se em posição intermediária (CEZAR & SOUSA, 2007).

Existem métodos para estimar a composição tecidual da carcaça que variam conforme sua praticidade, precisão e estado do animal (vivo ou morto). De acordo com Gomes (2008) eles podem ser divididos em destrutivos, onde se procede a dissecação completa da carcaça (ou meia carcaça), e os não-destrutivos que permitem prever a composição tecidual da carcaça dos animais ainda vivos (*ultra-som*) e *post-mortem* (medidas morfométricas).

A dissecação consiste na separação dos tecidos constituintes da carcaça (músculo, osso, gordura e outros) com o auxílio de instrumentação adequada (bisturi, pinça, facão, tesouras e raspadeiras). Para Cezar & Sousa (2007), apesar de acharem a dissecação completa da carcaça o

método mais preciso e indicado, cientificamente, ele é trabalhoso, lento e caro, de forma que a dissecação da meia-carça, adequadamente obtida, pode substituir a dissecação total.

A perna caprina representa o maior rendimento da porção comestível da carça. É nesse corte que estão as maiores massas musculares, constituindo-se o corte cárneo mais nobre no ovino (SILVA SOBRINHO, 2001). Por isso, a composição tecidual da perna, e também da paleta, podem constituir-se em bons indicadores da composição tecidual da carça (LATHAM et al., 1964 e CEZAR & SOUSA, 2007).

A impossibilidade da utilização constante da dissecação leva ao emprego de outras técnicas, que apesar de não serem tão acuradas permitem maior agilidade no processo e custos reduzidos, podendo-se destacar as medidas morfométricas da carça, que indiretamente permitem predizer a composição tecidual da carça com o auxílio de equações de regressão (GOMES, 2008).

Sendo o músculo o tecido de maior importância comercial na carça, tende-se a estudar a sua relação com os demais (osso e gordura), onde se objetiva atingir altos valores nas relações músculo: osso e músculo: gordura. Fatores como a idade, sexo e raça podem afetar esses índices. Segundo Silva Sobrinho et al. (2005), a relação músculo: osso indica o índice de musculatura de carça e, quando alta, está associada à musculatura superior. Para Kempster et al. (1981) essa variável é potencialmente a mais importante função de conformação da carça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, K.S.; CARVALHO, F. F. R.; FERREIRA, M. A. et al. Proporção dos componentes não constituintes da carcaça em cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de energia. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, n.39, 2002, Recife, Anais... Recife: CD-ROM. SBZ, 2002.

BLACKBURN, H.D. Comparasion of performance of Boer and Spanish goats in two U.S. loctation. **Livestock Systems Research**, College Station, p. 302-309, 1994.

CAMERON, M.R.; LUO, J.; SAHLU, T. et al. Growth and slaughter traits of Boer X Spanish, Boer X Angorá, and Spanish goats consuming a concentrate-based diet. **Journal Animal Science**, v.79, p.1423-1430, 2001.

CAMPÊLO, J.E.G.; COSTA, A.P.R.; LOPES, J.B. et al. Características morfométricas de caprinos da raça Anglo-nubiana. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 39., 2002, Recife. **A produção animal e a sociedade brasileira: anais de palestras**. Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 5 f. Seção Melhoramento animal. 1 CD-ROM. PRT.

CAÑEQUE, V.; HUIDOBRO, F.R.; DOLZ, J.F. et al. La canal de cordero. In: **PRODUCCIÓN DE CARNE DE CORDERO**, 1992, México. Anais... México: Ministério de Agricultura, pesca y Alimentación, 1992. p.367- 436.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação. 1. ed. Agropecuária Tropical. Uberaba, 2007. 232p.

COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N.; MADRUGA, M.S. et al. Rendimento de vísceras para “buchada” em caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de volumoso e concentrado. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE**, 2, 2003. João Pessoa. 2003b. CD-ROM.

CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.; RODRIGUES, C.F.C. et al. Desempenho e características de carcaça de caprinos Saanen e mestiços Boer X Saanen abatidos com diferentes pesos. **Boletim de Indústria Animal**, N. Odessa, v. 61, n 1, p. 63-73, 2004.

GOMES, H.F.B. Desempenho, características de carcaça e modelos de predição da composição tecidual em caprinos de diferentes grupos raciais. 2008. 145f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.

DIAS, A.M.A.; BATISTA, A.M.V.; MAIA, M.M.D. et al. Composição tecidual, química e de ácidos graxos presentes em pernas de caprinos alimentados com dieta rica em farelo grosso de trigo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v.3, n.1, p.79-84, 2008. Recife.

EMBRAPA. Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: processamento da carne caprina. Série Agronegócios . EMBRAPA Caprinos, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Brasília, 106p. 2003.

GRANDE, P.A.; ALCALDE, C.R.; MACEDO, F.A. et al. Desempenho e características de carcaça de cabritos da raça Saanen recebendo rações com farelo de glúten de milho e/ou farelo de soja. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 25, no. 2, p. 315-321, 2003.

GOONEWARDENE, L.A.; DAY, P.A.; PATRICK, N. et al. A Preliminary evaluation of growth and carcass traits in Alpine and Boer goat crosses. **Journal Animal Science**, v.78, p.229-232, 1998.

IBGE. Instituto de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal 2008. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>> Acesso em 15/10/2009.

KEMPSTER, A.J.; CROSTON, D.; LONES, D.W. Value of conformation as an indicator of sheep carcass composition within and between breeds. *Animal Production*, v.33, p.39-49, 1981.

LATHAM, S.D.; MOODY, U.; KEMP, J.D. et al. Reliability of predicting lamb carcass composition. *Journal of Animal Science*, v.23, p.861-865, 1964.

MANFREDINI, M.; MASSARI, M.; CAVANI, C. et al. Carcass characteristics of male alpine kids slaughtered at different weights. *Small Rum. Res.*, Amsterdam, v.1, p.49-58, 1988.

MEDEIROS, L.F.D; VIEIRA, D.H.; LUNA, M.C.M. et al. Avaliação de alguns aspectos de desempenho de caprinos da raça Anglo-Nubiana, no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Univ. Rural**, Sér. Ci. Vida. Seropédica, RJ, EDUR, v. 24, n.2, Jul.-Dez., p. 103-118, 2004.

MEDEIROS, L.F.D; VIEIRA, D.H.; FERREIRA, S.F. et al. Estudo do crescimento de cabritos das raças Saanen, Parda Alemã e mestiços ½ Saanen + ½ Parda Alemã. **Boletim de Indústria Animal**, N. Odessa, v.62, n.1, p.55-62, 2005.

MENEZES, J.J.L. Desempenho e características de carcaça de cabritos de diferentes grupos raciais e pesos de abate. 2008. 112f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.

MENEZES, J.J.L.; GONÇALVES, H.C.; RIBEIRO, M.S. et al. Desempenho e medidas biométricas de caprinos de diferentes grupos raciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.3, p. 635-642, 2007.

MONTE A.L. de S.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; OLIVEIRA, A.N. et al. Rendimento das vísceras de cabritos mestiços Anglo X SRD e Boer X SRD. **Ciência agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 223-227, 2007.

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

OLIVEIRA, D.F. Desenvolvimento ponderal e biometria corporal de caprinos da raça Anglo-nubiana criados em sistema semi-intensivo. 2007. 54f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2007.

PÉREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. A. Considerações sobre carcaças ovinas, p. 5 – 33, 2002. Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/Boltecnico/pdf/bol_61.pdf> . Acesso em 10/04/2008.

RESENDE, K.T.; MEDEIROS, A.N.; CALEGARI, A. et al. Utilización de medidas corporales para estimar el peso vivo de caprinos Saanen. In: **JORNADAS CIENTÍFICAS, 26.; INTERNACIONALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA, 5., 2001, Sevilla, España. 2001. p.340-344.** Disponível em: <http://www.exopol.com/seoc/docs/yaivbold.pdf> Acesso em: 05/10/2009.

SANTOS, I.B.; MEDEIROS, A.N.; COSTA, R.G. et al. Medidas e escore corporal de caprinos Saanen castrados e não castrados com diferentes pesos ao abate. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. Anais... Recife: SBZ, 2002. CD-ROM.**

SANTOS, N.M.; COSTA, R.G.; MEDEIROS, N.M. et al. Caracterização dos componentes comestíveis não constituintes da carcaça de caprinos e ovinos. **Agropecuária Técnica.** v.26, n.2, 2005. Disponível em < http://www.cca.ufpb.br/revista/pdf/2005_2_1.pdf> Acessado em 20/05/09.

SANTOS, L. E.; SANCHES RODA, D.; DUPAS, W. et al. Estudo do crescimento de cabritos das raças Anglo-nubiana, Moxotó e meio sangue Anglo-Nubiana - Moxotó. *Zootecnia, Nova Odessa, v.22, n.4, p.297-317, 1984.*

SILVA SOBRINHO, A. G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: **A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 425 – 446.**

SILVA SOBRINHO, A.G.; PURCHAS R.W.; KADIM, I.T.; et al. Características de qualidade de carne de ovinos de diferentes genótipos e idades de abate. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v.34, n.3, p. 1070/1078, 2005.

SILVA SOBRINHO, A. G.; GONZAGA NETO, S. Produção de carne caprina e cortes da carcaça. 17p, 2002. Disponível em: <http://www.caprtec.com.br/pdf/producao_carne_caprina.PDF>. Acesso em 10/04/2008.

SOUSA, W.H.; BRITO, E.A.; MEDEIROS, A.N. et al. Características morfométricas e de carcaça de cabritos e cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v.38, n.7, p.1340-1346, 2009.

SOUSA, W.H., LEITE, R.M.H., LEITE, P.R.M. Raça Boer – caprinos tipo carne. EMEPA-PB, João Pessoa, 1998. 31p.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Utilização de medidas biométricas para prever características de carcaça de cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.1564-1572, 2004.

ZEOLA, N.M.B.L; SILVA SOBRINHO, A.G.; NETO, S.G. et al. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, p.253-257, 2004.

CAPÍTULO I

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CAPRINOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES RACIAIS

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo de caprinos jovens Anglo-Nubianos (AN) e mestiços Boer x Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 sem raça definida (3/4 BS). Avaliaram-se peso corporal, ganho de peso, conversão alimentar, medidas zoométricas e condição corporal dos animais. Utilizaram-se 12 cabritos e 12 cabritas, que foram mantidos totalmente confinados. Os animais foram pesados, ao nascimento e semanalmente, e medidos quinzenalmente. Os mestiços 3/4 BS tiveram maior ganho de peso e peso corporal final que os demais grupamentos, indicando a influência da composição racial Boer nos mestiços. Entretanto, esta superioridade não foi observada no comparativo entre os mestiços 1/2 BA e os Anglo-Nubianos puros, quando avaliado o ganho de peso, indicando que não houve melhoramento na F1 por influência do Boer, o que poderá ocorrer nas gerações seguintes, conforme resultados obtidos pelos mestiços 3/4 BS.

Palavras chave: biometria, caprino, desenvolvimento ponderal, escore corporal.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the performance of purebred Anglo-Nubian and several Boer crossbreds (1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubian – 1/2 BA and 3/4 Boer + 1/4 Undefined breed – 3/4 UB). Were evaluated weight, weight gain, feed conversion, zoometrical measurements and body condition of kids. 12 males and 12 females in a feedlot system were used in this study. They were weighed at birth and weekly early in the morning, before feeding. Zoometrical measurements were made in the morning even two weeks. The crossbreds 3/4 UB were heavier than others genetic groups and had more weight gain too, indicating the influence of Boer breed composition in the crossbreds. However, this advantage wasn't the same among 1/2 BA and AN caprines, in the weight gain, denoting no effect of Boer genes percentage in the offspring results.

Key words: biometry, body score, caprine, ponderal development.

1 INTRODUÇÃO

O rebanho caprino brasileiro contabiliza aproximadamente 9.355.220 de animais, com destaque para a região nordeste, representando 91,1 % deste contingente (IBGE, 2009). Tal contexto determina, nesta região, maior infra-estrutura para a exploração da atividade, através da grande disponibilidade de raças e grupos genéticos, além da cultura de consumo estabelecida com consequente demanda pelos produtos de origem caprina.

A região sudeste do Brasil, que representa 2,4% do plantel nacional, sempre se caracterizou pela exploração leiteira. Destacando-se as raças exóticas especializadas para esse produto: Saanen, Alpina e Toggenburg. Entretanto, a crescente procura pela carne caprina tem estabelecido um aumento na criação de caprinos para corte, sendo no aproveitamento dos cabritos machos de leite e/ou na utilização de raças especializadas para produção de carne, com destaque para o Boer.

O Boer é uma raça que se adapta bem às condições edafoclimáticas brasileiras, e sob condições favoráveis podem alcançar ganho em peso de mais de 200g/dia (SOUSA et al., 1998). A utilização desta raça na produção de cabritos de corte, normalmente, ocorre através do cruzamento com cabras leiteiras, nativas ou sem raça definida (SRD), uma vez que ainda não se abate o Boer puro no Brasil, em razão do seu alto valor comercial como reprodutor, o que tem prejudicado a seleção e o melhoramento genético desta raça no país.

O estudo do desempenho produtivo tem sido considerado uma das variáveis de maior importância dentro da caprinocultura. Tal premissa importa tanto para caprinos de aptidão leiteira, pois se pretende que, principalmente, a fêmea alcance condições físicas e fisiológicas ideais para iniciar sua vida reprodutiva e produtiva, quanto para os animais de corte, cujo macho deve ser eficiente no seu desenvolvimento ponderal, a fim de ser desfrutado precocemente e com peso exigido pelo mercado consumidor.

No decorrer dos últimos 20 anos diversos estudos têm sido realizados visando mensurar o potencial desta espécie para ganho de peso (SANTOS et al., 1984; BLACKBURN, 1994; YÁÑEZ et al., 2004; MEDEIROS et al., 2004; MEDEIROS et al., 2005 e OLIVEIRA, 2007). Porém, os trabalhos, no Brasil, com a raça Boer são reduzidos, em função do recente ingresso desta no rebanho nacional, em fins de novembro de 1996, pela Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A. - EMEPA-PB (SOUSA et al., 1998).

Considerando que o animal de corte deve ter bom ganho de peso, a fim de alcançar o peso ideal para abate no menor espaço de tempo possível, assim como apresentar características ideais de carcaça, as medidas zoométricas podem assumir papel de relevância, pois permitem o monitoramento do desenvolvimento das diferentes regiões anatômicas corporais, e a predição do peso vivo e das características de carcaça.

O experimento foi realizado objetivando avaliar o desempenho produtivo de cabritos e cabritas Anglo-Nubiana puros de origem (AN) e mestiços 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 sem raça definida (3/4 BS), dentro de um sistema de criação intensivo para produção de carne.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda do Instituto de Zootecnia, nas instalações do setor de caprinocultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em Seropédica – RJ, no período de dezoito de julho a trinta de dezembro de 2008.

Foram utilizados 12 cabritos e 12 cabritas de três composições raciais, a saber: Anglo-Nubiana puro de origem (AN) e mestiços 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem raça definida (3/4 BS), os quais foram alocados em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2, correspondentes a três grupos genéticos e dois sexos (Tabela 1), e mantidos totalmente confinados em 6 baias com dimensões de 1,30m x 2,70m.

Os pesos ao nascimento dos animais foram de 3,2; 2,9 e 3,7 kg, para os grupos genéticos AN, 1/2 BA e 3/4 BS, respectivamente.

Tabela 1. Distribuição dos animais de acordo com grupo racial e sexo.

Sexo	AN	1/2 BA	3/4 BS	Total
Macho	4	4	4	12
Fêmea	4	4	4	12
Total	8	8	8	24

AN – Anglo-Nubiana; 1/2 BA – 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana; 3/4 BS – 3/4 Boer + 1/4 Sem raça definida (SRD).

Os animais foram amamentados artificialmente, duas vezes ao dia, consumindo um total de até 1,5 litros, utilizando-se leite de cabra e leite de vaca, na proporção de 1:1, e posteriormente desmamados aos 60 dias de vida, com pesos médios de 11,3; 12,1 e 14,2 kg, para os grupamentos AN, 1/2 BA e 3/4 BS, respectivamente.

A partir da segunda semana de idade os cabritos tiveram a disposição água limpa e fresca, e foram alimentados à vontade com feno de capim Tifton e concentrado farelado (Tabelas 2 e 3). A relação volumoso: concentrado adotada foi de 40:60. Foi administrado, também à vontade, sal mineral composto de cloreto de sódio mais sulfato de cobre a 0,5 %.

Tabela 2. Composição bromatológica da alimentação fornecida.

	MS (%)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	EE (%)
Feno de Tifton	87,91	5,36	72,32	35,54	1,68
Concentrado farelado	88,38	26,67	23,18	14,26	8,33

MS – Matéria seca; PB – Proteína bruta; FDN – Fibra em detergente neutro; FDA – Fibra em detergente ácido; e EE – Extrato etéreo.

O fornecimento da dieta foi feito duas vezes ao dia, sendo as sobras pesadas para ajustes na quantidade fornecida e posterior estimativa da conversão alimentar dos animais (kg de alimento consumido em matéria seca / kg de ganho de peso).

Tabela 3. Formulação do concentrado farelado fornecido.

Farelo de milho (%)	Farelo de algodão (%)	Polpa cítrica (%)	Farelo de trigo (%)	Sal mineral vitamínico (%)
25	32	30	10	3

Os animais foram pesados, em balança mecânica, ao nascimento e semanalmente pela manhã, antes do fornecimento de alimento.

As medições zoométricas foram realizadas quinzenalmente pela manhã, antes do arraçamento, com o auxílio de fita métrica, sendo verificadas: altura de cernelha (AC), altura de garupa (AG), perímetro torácico (PT), perímetro de barril (PB), comprimento corporal (CC), comprimento de garupa (CG), largura de peito (LP) e largura de garupa (LG).

As avaliações da condição corporal dos animais foram feitas durante o período de aleitamento, em duas ocasiões, estando os cabritos com aproximados um mês e dois meses de idade, respectivamente. Os procedimentos foram executados por três avaliadores, os quais estabeleceram pontuação variando de 1 a 5, de acordo com observação visual e tátil das regiões de lombo, dorso e esterno, com base no grau de deposição de gordura e desenvolvimento muscular. Conforme o aumento destes tecidos maior o escore da condição corporal.

Os custos de produção foram estimados com base nos gastos diários com alimentação líquida (leite) e sólida (concentrado e farelado), mão de obra e medicamentos, pelos preços praticados durante o período experimental.

As variáveis foram avaliadas tendo o peso ao nascimento como co-variável. Para a avaliação dos dados obtidos foi utilizada a análise de variância e na comparação das médias, em um nível de 5% de significância, o teste SNK, todos executados através do programa SAEG 9.0 (UFV, 2000).

Modelo estatístico

$$Y_{ijk} = \mu + GR_i + S_j + GR * S_{ij} + b (X_{ijk} - X) + e_{ijk}$$

Onde:

Y_{ijk} = Características avaliadas no animal k, do sexo j e grupo racial i;

μ = Constante inerente a todas as observações;

GR_i = Efeito do grupo racial i (1- AN, 2- 1/2 BA e 3- 3/4 BS);

$GR * S_{ij}$ = Efeito da interação entre o grupo racial i e o sexo j;

b = Coeficiente de S_j = Efeito do sexo j (1- macho e 2- fêmea);

regressão linear da característica em função do peso ao nascimento;

X_{ijk} = peso ao nascimento do animal k, do sexo j e do grupo racial i;

X = Média do peso ao nascimento;

e_{ijk} = Erro aleatório de cada observação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada diferença ($P>0,05$) para o efeito da interação entre raça e sexo para a variável ganho de peso, tendo sido os mestiços 3/4 Boer + 1/4 SRD (3/4 BS) melhores ($P<0,01$) do que os demais grupamentos raciais, possivelmente em função do aumento no percentual da raça Boer, lhes conferindo maior precocidade, contrariando Menezes et al. (2007), em trabalho com animais puros da raça Alpina em cruzamento com o Boer, produzindo 1/2 e 3/4 Boer.

De acordo com a Tabela 4, as médias totais de ganho de peso diário dos animais mestiços Boer (1/2 e 3/4) variaram de 122,50 a 161,75 g, ratificando alguns resultados encontrados na literatura (GOONEWARDENE et al., 1998 e CAMERON et al., 2001) e divergindo de outros (MENEZES et al., 2007 e OLIVEIRA et al., 2007) em ensaios utilizando cabritos mestiços Boer. Essas variações podem ser explicadas pelas diferenças de manejo entre os trabalhos experimentais, com destaque à alimentação e raças usadas no cruzamento com o Boer.

Tabela 4. Ganhos de peso (g/dia) de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes períodos.

Período	Sexo	AN	1/2 BA	3/4 BS	Médias
Cria	M	144,25 ± 14,22 bA	158,25 ± 9,91 bA	184,50 ± 12,92 aA	162,33 ± 0,02
	F	126,50 ± 20,34 bB	129,00 ± 8,48 bB	170,00 ± 35,32 aB	141,83 ± 0,03
Recria	M	111,00 ± 14,28 aA	122,50 ± 33,43 aA	140,75 ± 12,45 aA	124,75 ± 0,02
	F	85,50 ± 26,79 aA	101,25 ± 31,78 aA	133,25 ± 39,90 aA	106,67 ± 0,04
Total	M	127,25 ± 6,29 bA	140,25 ± 21,05 bA	161,75 ± 11,32 aA	143,08 ± 0,02
	F	103,75 ± 20,06 bA	122,50 ± 6,40 bA	151,00 ± 30,73 aA	125,75 ± 0,03

Para sexo, médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem ($P>0,05$) pelo teste F.

Para grupo racial, médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem ($P>0,05$) pelo teste SNK.

Os resultados de peso corporal demonstraram superioridade ($P<0,01$), em todas as idades (Tabela 5 e Figura 1), dos animais 3/4 BS sobre os Anglo-Nubianos, possivelmente em função do aumento no percentual da raça Boer, lhes conferindo maior desenvolvimento muscular e conseqüentemente mais peso.

Apesar de não ter havido diferença no ganho de peso, os mestiços 1/2 BA foram superiores ($P<0,01$) aos Anglo-Nubianos no peso aos 120 dias, denotando melhoramento, para esta variável, da composição racial Boer sobre o Anglo-Nubiano na 1ª geração de descendentes (Tabela 5).

Tabela 5. Peso corporal final (kg) de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Idade	Sexo	AN	1/2 BA	3/4 BS	Médias
120 dias	M	18,87 ± 0,43 ba	20,61 ± 2,99 aA	24,19 ± 1,85 aA	21,22 ± 2,96
	F	15,64 ± 3,17 ba	18,59 ± 1,02 aA	22,05 ± 4,03 aA	18,76 ± 3,87
Médias		17,26 ± 2,71	19,60 ± 2,33	23,12 ± 3,12	19,99 ± 3,59

Para sexo, médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem ($P>0,05$) pelo teste F.

Para grupo racial, médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem ($P>0,05$) pelo teste SNK.

Não foi observada superioridade ($P>0,05$) dos machos no ganho de peso e peso finais, contrariando Medeiros et al. (2005) que detectaram a influência do sexo no ganho de peso, possivelmente pelo fato dos cabritos (as) terem sido avaliados até idades mais avançadas (175 dias) do que os do presente trabalho.

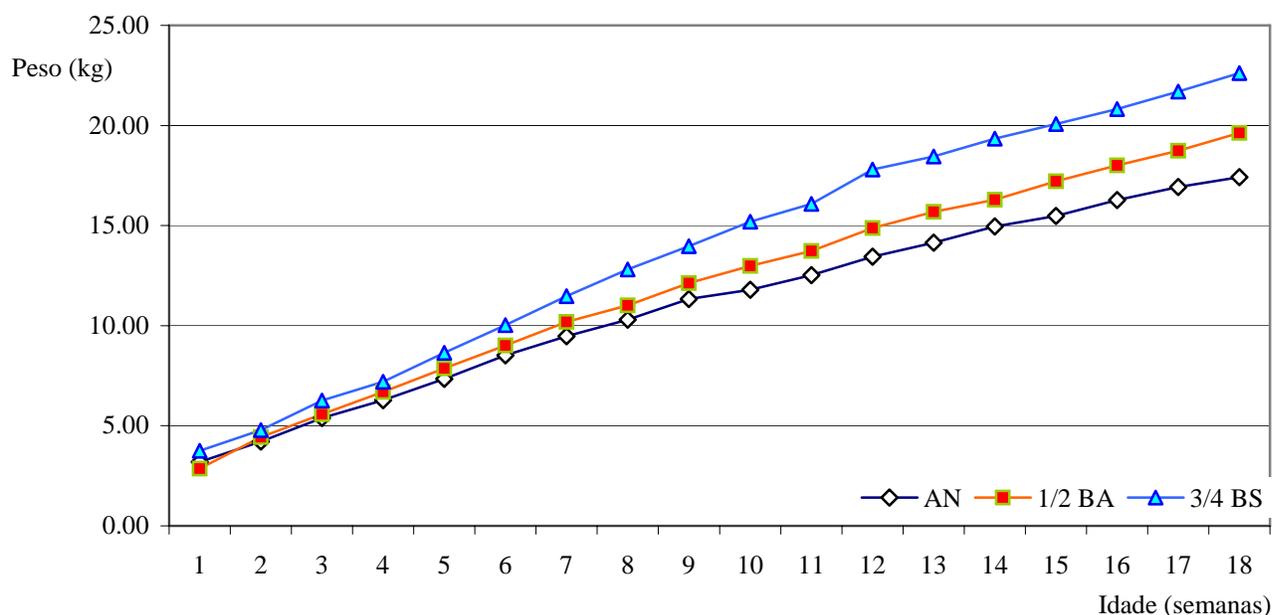
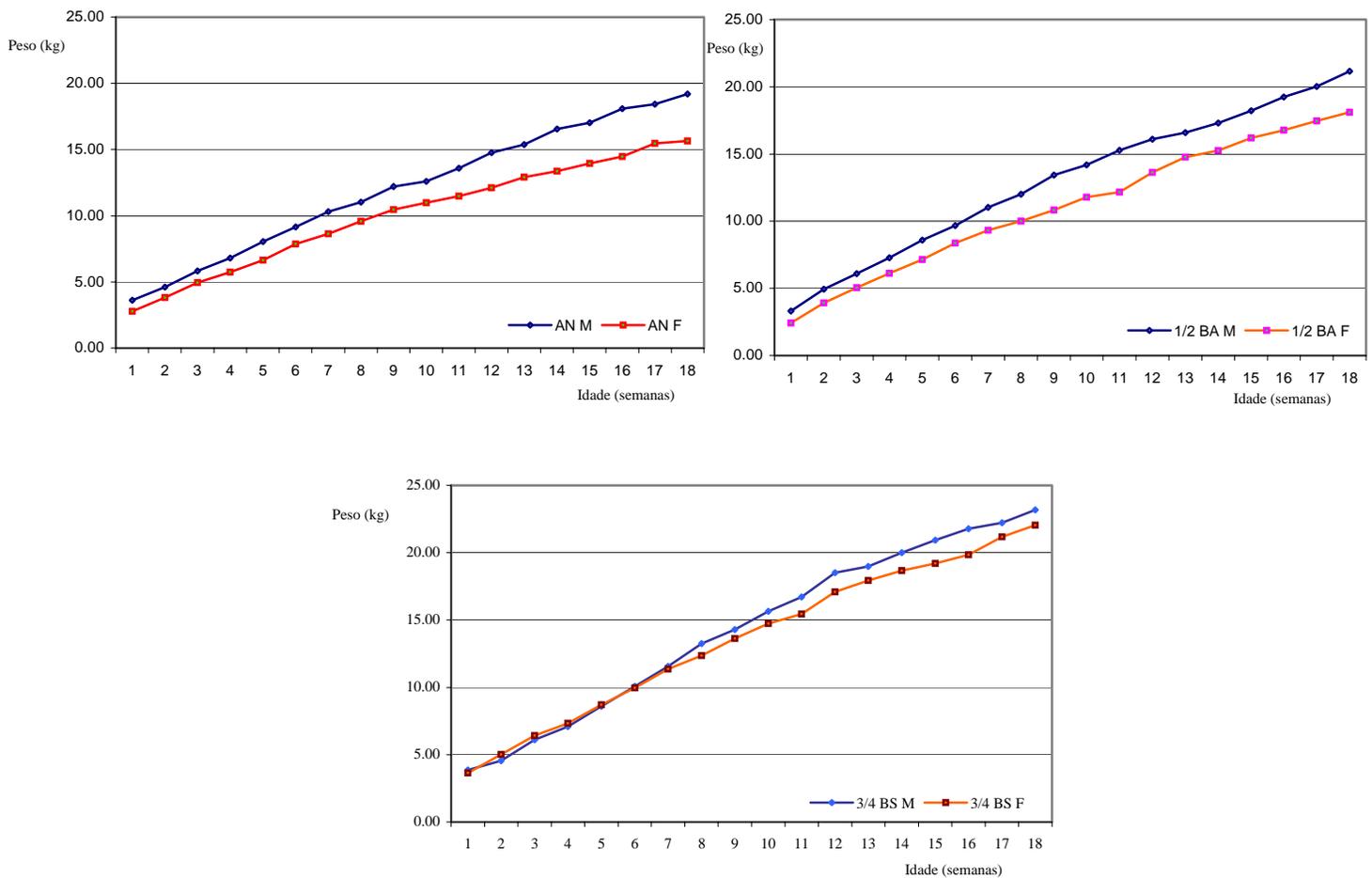


Figura 1. Curvas de crescimento de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes idades.

Apesar das curvas de crescimento, que são apresentadas nas Figuras 2, 3 e 4, indicarem visualmente distinção, sobretudo nos dois primeiros grupos raciais, não foi observada diferença ($P>0,05$) entre sexo no peso corporal, em nenhuma das idades avaliadas.



Figuras 2, 3 e 4. Curvas de crescimento de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes idades.

Os resultados das medidas zoométricas, verificadas aos 60 e 120 dias de vida, estão resumidos na Tabela 6, indicando superioridade para os animais 3/4 BS.

As médias dos perímetros de perna dos animais 3/4 BS foram superiores ($P < 0,05$) aos cabritos (as) Anglo-Nubianos, aos 120 dias, o que pode indicar a influência do Boer melhorando o desenvolvimento muscular desta região, considerada, por esse aspecto, como de alto valor comercial.

Tabela 6. Medidas zoométricas (cm) de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), com diferentes idades.

Idade	Sexo	AN	1/2 BA	3/4 BS	Médias	
Perímetro de perna						
60 dias	M	26,62 ± 1,49 bA	25,87 ± 0,85 bA	27,50 ± 1,00 aA	26,67 ± 1,25	26,00 ± 1,65
	F	24,25 ± 1,50 bB	24,87 ± 0,85 bB	26,87 ± 1,93 aB	25,33 ± 1,79	
120 dias	M	29,00 ± 0,82 bA	28,50 ± 1,91 abA	30,00 ± 1,41 aA	29,17 ± 1,47	28,39 ± 2,04
	F	25,62 ± 2,14 bB	27,75 ± 0,50 abB	29,50 ± 2,08 aB	27,62 ± 2,29	
Perímetro torácico						
60 dias	M	51,75 ± 1,26 bA	53,00 ± 1,41 abA	53,00 ± 0,82 aA	52,58 ± 1,24	51,42 ± 2,26
	F	48,50 ± 2,65 bB	50,00 ± 1,41 abB	52,25 ± 2,06 aB	50,25 ± 2,49	
120 dias	M	60,50 ± 0,58 bA	61,25 ± 3,40 abA	63,50 ± 1,29 aA	61,75 ± 2,34	60,46 ± 2,90
	F	56,75 ± 3,40 bB	59,50 ± 1,00 abB	61,25 ± 2,22 aB	59,17 ± 2,92	
Perímetro de barril						
60 dias	M	56,00 ± 1,41 bA	59,50 ± 3,11 aA	59,50 ± 2,64 aA	58,33 ± 2,84	57,00 ± 4,36
	F	51,50 ± 4,20 bA	55,50 ± 1,00 aA	60,00 ± 5,94 aA	55,67 ± 5,28	
120 dias	M	63,50 ± 2,65 bA	69,75 ± 3,86 aA	71,75 ± 2,06 aA	68,33 ± 4,54	57,00 ± 4,36
	F	61,12 ± 4,73 bA	67,50 ± 2,52 aA	71,75 ± 4,19 aA	66,79 ± 5,78	
Largura de garupa						
60 dias	M	5,00 ± 0,00 bA	5,25 ± 0,50 abA	5,00 ± 0,00 aA	5,08 ± 0,29	5,02 ± 0,56
	F	4,50 ± 0,58 bA	4,62 ± 0,48 abA	5,75 ± 0,50 aA	4,96 ± 0,75	
120 dias	M	5,12 ± 0,25 bA	5,75 ± 0,50 bA	6,37 ± 0,75 aA	5,75 ± 0,72	5,69 ± 0,78
	F	5,00 ± 0,41 bA	5,25 ± 0,50 bA	6,62 ± 0,48 aA	5,62 ± 0,86	
Comprimento de garupa						
60 dias	M	15,75 ± 0,50 bA	16,50 ± 0,58 abA	17,00 ± 0,82 aA	16,42 ± 0,79	15,75 ± 0,99
	F	15,00 ± 0,82 bB	14,75 ± 0,50 abB	15,50 ± 0,58 aB	15,08 ± 0,67	
120 dias	M	19,50 ± 0,58 bA	18,75 ± 0,50 bA	19,50 ± 0,58 aA	19,25 ± 0,62	18,50 ± 1,44
	F	17,00 ± 2,16 bB	17,00 ± 0,00 bA	19,25 ± 0,96 aB	17,75 ± 1,66	

Para sexo, médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem ($P > 0,05$) pelo teste F.

Para grupo racial, médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

Os animais 3/4 BS tiveram maior perímetro torácico ($P < 0,05$), em relação aos Anglo-Nubianos (AN), mantendo-se os 1/2 BA em posição intermediária. Com relação à variável perímetro de barril os mestiços Boer (1/2 BA e 3/4 BS) superaram os caprinos AN ($P < 0,01$). Pode-se denotar, com base nos resultados, nítida influência do Boer na melhoria da capacidade corporal (capacidades cardio-respiratória e digestiva) das progênes.

A largura e o comprimento de garupa do grupo 3/4 BS também foram maiores ($P < 0,05$) em relação aos demais, sobretudo na idade mais avançada (120 dias), indicando que o Boer imprime maior área para, possível, incremento muscular da região anatômica que compõe o pernil.

O perímetro de perna, o perímetro torácico e o comprimento de garupa foram maiores ($P < 0,05$) nos machos em relação às fêmeas, confirmando sua maior capacidade, por razões fisiológicas, de crescimento e desenvolvimento corporal.

As correlações das medidas zoométricas com o peso corporal dos animais foram em sua grande maioria altas e positivas (Tabela 7), permitindo estabelecer equações de predição do peso a partir dessas mensurações. Urbano et al. (2006), trabalharam com a raça nativa Canindé estabelecendo equações de predição do peso corporal a partir das medidas de altura (anterior e posterior), comprimento corporal, e perímetros de barril e torácico, sendo essas duas últimas medidas as que se apresentaram mais correlacionadas com o peso corporal (0,78 e 0,86, respectivamente), o que foi confirmado neste trabalho.

Com base nos resultados obtidos foram formuladas equações de regressão para predição do peso corporal, onde os perímetros torácico e de barril indicaram maior confiabilidade como preditores (Tabela 7).

Tabela 7. Correlação, equação de regressão (predição) e coeficiente de determinação entre peso corporal e medidas zoométricas de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), aos 120 dias de vida.

Variáveis	r	Equações	r ²	P
Peso x Comprimento corporal	0,61	$y = - 22,01 + 0,71x$	0,37	0,0007
Peso x Altura de cernelha	0,46	$y = - 13,30 + 0,59x$	0,21	0,0117
Peso x Altura de garupa	0,69	$y = - 24,89 + 0,81x$	0,48	0,0001
Peso x Comprimento de garupa	0,79	$y = - 14,19 + 1,84x$	0,62	0,0000
Peso x Largura de garupa	0,73	$y = 1,89 + 3,16x$	0,53	0,0000
Peso x Largura de peito	0,86	$y = - 6,29 + 1,50x$	0,74	0,0000
Peso x Perímetro torácico	0,91	$y = - 44,26 + 1,06x$	0,84	0,0000
Peso x Perímetro de barril	0,89	$y = - 19,66 + 0,58x$	0,80	0,0000
Peso x Perímetro de perna	0,85	$y = - 20,20 + 1,41x$	0,73	0,0000

Os cabritos 3/4 BS apresentaram melhor ($P < 0,01$) condição corporal do que os demais, tendo sido os caprinos 1/2 BA superiores aos Anglo-Nubianos. Isso confirma que o aumento do percentual de Boer na composição racial refletirá em maior deposição de tecido adiposo e melhor desenvolvimento muscular corporal (Tabela 8).

A diferença entre os sexos, apresentada aos 30 dias, não se confirmou aos 60 dias ($P > 0,05$), indicando que na fase de cria (aleitamento) não houve influência do sexo na deposição de gordura, o que poderá se revelar em idades mais avançadas, pelo fato do tecido adiposo ser o de desenvolvimento mais tardio (CEZAR & SOUSA, 2007).

Tabela 8. Escore corporal de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), com diferentes idades.

Idade	Sexo	AN	1/2 BA	3/4 BS	Médias	
Aos 30 dias	M	2,2 ± 0,96 cA	2,7 ± 0,14 bA	2,9 ± 0,83 aA	2,6 ± 0,29	2,4 ± 0,41
	F	1,8 ± 0,31 cB	2,3 ± 0,19 bB	2,7 ± 0,28 aB	2,3 ± 0,46	
Aos 60 dias	M	2,3 ± 0,11 cA	2,8 ± 0,14 bA	3,3 ± 0,17 aA	2,8 ± 0,45	2,7 ± 0,41
	F	2,2 ± 0,18 cA	2,7 ± 0,17 bA	3,0 ± 0,24 aA	2,7 ± 0,37	

Para sexo, médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem ($P > 0,05$) pelo teste F.

Para grupo racial, médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

As correlações entre escore e peso corporal e entre escore corporal e algumas medidas zoométricas apresentaram de médios a altos, destacando-se os valores 0,80 e 0,72 para correlação com o peso, indicando a condição corporal como possível parâmetro de predição do peso corporal, na faixa etária entre 30 e 60 dias de vida, embora a mesma consista em uma avaliação subjetiva, passível de variações (Tabela 9).

Tabela 9. Correlação entre escore corporal, medidas de perímetro e peso corporal de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes idades.

Correlações	Idade			
	Aos 30 dias	P	Aos 60 dias	P
Escore Corporal x Perímetro torácico	0,69	0,0001	0,60	0,0009
Escore Corporal x Perímetro de perna	0,63	0,0005	0,57	0,0016
Escore Corporal x Perímetro de barril	0,73	0,0000	0,69	0,0001
Escore Corporal x Peso corporal	0,80	0,0000	0,72	0,0000

Os resultados de conversão alimentar em kg de matéria seca consumida/kg de ganho de peso mostraram diferença ($P < 0,05$) entre os grupamentos genéticos no período de 30 a 60 dias de vida, com maior conversão alimentar dos Anglo-Nubianos e mestiços 1/2 BA, denotando maior eficiência alimentar dos mestiços 3/4 BS. No entanto, a referida vantagem não se refletiu nos períodos seguintes. Também não foi observada diferença entre os sexos, não indicando, portanto, influência do Boer, na 1ª geração de descendentes, quando cruzados com a raça Anglo-Nubiana, para mestiços aos 4 meses de idade (Tabela 10).

Tabela 10. Conversão alimentar de cabritos (as) dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS), em diferentes períodos.

Período	Grupo Racial			Sexo		Média
	AN	1/2 BA	3/4 BS	Machos	Fêmeas	
30 aos 60 dias	2,094 ± 0,074 a	2,023 ± 0,113 a	1,684 ± 0,147 b	1,855 ± 0,243	2,013 ± 0,195	1,934 ± 0,215
60 aos 90 dias	3,170 ± 0,119 a	3,660 ± 0,120 a	3,202 ± 0,264 a	3,338 ± 0,372	3,350 ± 0,247	3,344 ± 0,282
90 aos 120 dias	5,317 ± 0,150 a	5,578 ± 0,332 a	5,345 ± 0,130 a	5,269 ± 0,067	5,558 ± 0,221	5,413 ± 0,215

Para cada variável, médias seguidas de mesma letra não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

O custo final estimado de produção do kg de um (a) cabrito (a) foi estimado em R\$ 10,21 (dez reais e vinte e um centavos), sendo a alimentação responsável por 61,5% deste valor, em um total de 132 dias. O custo durante a recria correspondeu a 60% do custo no período de cria, devido ao alto valor de aquisição dos leites de cabra e vaca, R\$ 1,21 e R\$ 0,67, respectivamente (Tabela 11).

Tabela 11. Estimativa do custo de produção em 2 períodos de avaliação.

Período	Ganho de Peso (kg)		Custos (R\$)					kg do peso corporal
			Alimentação		Mão de obra	Medicamentos	Total	
	Individual	Total (24)	Leite	Vol/Conc.				
Cria (até 60 d)	9,320	223,68	1789,60	112,45	835,20	30,00	2767,25	12,37
Recria (60 – 120 d)	7,440	178,56	-----	623,32	696,00	20,00	1339,32	7,50
Total	16,760	402,24	1789,60	735,77	1531,20	50,00	4106,57	10,21

Vol/Conc. – Volumoso e concentrado em proporção 40:60.

Considerando-se o preço de mercado (região sudeste do Brasil) de R\$ 4,00/kg, para o cabrito vivo, e R\$ 300,00/animal, para cabrita, entre mestiças e puras Anglo-Nubianas, este trabalho estimou uma receita de R\$ 4.404,48 (quatro mil e quatrocentos e quatro reais e quarenta e oito centavos), obtida através do seguinte cálculo: $\{(R\$ 4,00/kg \times 16,760 \text{ kg} \times 12 \text{ cabritos}) + (R\$ 300,00/animal \times 12 \text{ cabritas})\}$.

Sendo assim, a criação de caprinos jovens machos para abate e fêmeas, para matrizes, pode se tornar uma atividade viável economicamente para o pequeno produtor, na medida em que se reduza o custo com a mão de obra, e os custos de aquisição e/ou produção dos leites de cabra, vaca ou sucedâneos lácteos sejam menores.

A alternativa da utilização de substitutos (sucedâneos) lácteos pode representar redução significativa no custo de criação do cabrito, sem que haja comprometimento no desempenho do animal, conforme trabalho de Cordeiro et al., 2007, em um comparativo do leite em pó integral de vaca, reconstituído e o sucedâneo comercial à base de mistura de proteínas vegetais isoladas, tendo o primeiro substituto apresentado melhores resultados.

4 CONCLUSÕES

Os caprinos 3/4 Boer + 1/4 Sem raça definida (SRD) foram superiores aos demais grupamentos raciais avaliados no ganho de peso e mensurações da garupa, indicando a influência da composição racial Boer nos mestiços. Entretanto, os 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiano apresentaram maior perímetro de barril do que os Anglo-Nubianos puros de origem, denotando maior eficiência digestiva, além de terem sido superiores nas avaliações de escore corporal.

As medidas zoométricas perímetro de barril e perímetro torácico são altamente confiáveis para a predição do peso corporal de caprinos aos 60 e 120 dias de vida.

A exploração de cabritos mestiços para corte pode ser boa alternativa aos pequenos e médios produtores, desde que tenha atenção aos custos, principalmente, relacionados à alimentação.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLACKBURN, H.D. Comparasion of performance of Boer and Spanish goats in two U.S. loctation. **Livestock Systems Research**, CollegeStation, p. 302-309, 1994.
- CAMERON, M.R.; LUO, J.; SAHLU, T. et al. Growth and slaughter traits of Boer X Spanish, Boer X Angorá, and Spanish goats consuming a concentrate-based diet. **Journal Animal Science**, v.79, p.1423-1430, 2001.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação. 1. ed. Agropecuária Tropical. Uberaba, 2007. 232p.
- CORDEIRO, A. G. P. C.; BARBOSA, L. M.; RODRIGUES, M. T. et al. Custos de alimentação para caprinos na fase de aleitamento recebendo sucedâneos com fontes de proteína láctea e de origem vegetal. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 44., 2007, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2007. CD-ROM.
- GOONEWARDENE, L.A.; DAY, P.A.; PATRICK, N. et al. A Preliminary evaluation of growth and carcass traits in Alpine and Boer goat crosses. **Journal Animal Science**, v.78, p.229-232, 1998.
- IBGE. Instituto de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal 2008. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>> Acesso em 15/10/2009.
- MEDEIROS, L.F.D; VIEIRA, D.H.; LUNA, M.C.M. et al. Avaliação de alguns aspectos de desempenho de caprinos da raça Anglo-Nubiana, no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Univ. Rural**, Sér. Ci. Vida. Seropédica, RJ, EDUR, v. 24, n.2, Jul.-Dez., p. 103-118, 2004.
- MEDEIROS, L.F.D; VIEIRA, D.H.; FERREIRA, S.F. et al. Estudo do crescimento de cabritos das raças Saanen, Parda Alemã e mestiços ½ Saanen + ½ Parda Alemã. **Boletim de Indústria Animal**, N. Odessa, v.62, n.1, p.55-62, 2005.
- MENEZES, J.J.L.; GONÇALVES, H.C.; RIBEIRO, M.S. et al. Desempenho e medidas biométricas de caprinos de diferentes grupos raciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.3, p. 635-642, 2007.
- OLIVEIRA, D.F. Desenvolvimento ponderal e biometria corporal de caprinos da raça Anglo-nubiana criados em sistema semi-intensivo. 2007. 54f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2007.
- OLIVEIRA, A.N.; VILLARROEL, A.B.S.; MONTE, A.L.S. et al. Desempenho em confinamento de caprinos mestiços Anglo Nubiana e Boer de diferentes grupamentos genéticos. **Ciência Animal**, 17(2)69-74, 2007.
- SANTOS, L. E.; SANCHES RODA, D.; DUPAS, W. et al. Estudo do crescimento de cabritos das raças Anglo-nubiana, Moxotó e meio sangue Anglo-Nubiana - Moxotó. **Zootecnia**, Nova Odessa, v.22, n.4,p.297-317, 1984.

SOUSA, W.H., LEITE, R.M.H., LEITE, P.R.M. Raça Boer – caprinos tipo carne. EMEPA-PB, João Pessoa, 1998. 31p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. Sistemas de análise estatísticas e genéticas - SAEG. Versão 9.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

URBANO, S.A.; CÂNDIDO, E.P.; LIMA, C.A.C. et al. Uso da barimetria para estimar o peso corporal de Caprinos da raça Canindé. In: **Congresso Brasileiro de Zootecnia - ZOOTECH**, Pernambuco. 2006. CD-ROM.

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Utilização de medidas biométricas para predizer características de carcaça de cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.1564-1572, 2004.

CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE CAPRINOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES RACIAIS

RESUMO

Objetivou-se avaliar rendimentos e características de carcaça, rendimento das vísceras comestíveis, composição regional, composição tecidual, relação músculo: osso e relação músculo: gordura de 12 cabritos Anglo-Nubianos e mestiços 1/2 Boer x 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 sem raça definida (3/4 BS), dentro de um sistema de criação intensivo. Os cabritos foram abatidos com peso corporal entre 20 e 25kg. A superioridade dos mestiços Boer sobre os Anglo-Nubianos nos pesos ao abate e do corpo vazio não foi refletida na maior parte das características da carcaça. Contudo, o percentual Boer dos mestiços determinou maior proporção de gordura na carcaça, podendo indicar uma melhora na proteção da carcaça em relação ao encurtamento pelo frio, no seu armazenamento em baixas temperaturas. Não foi possível desenvolver equação de predição para proporção do tecido ósseo a partir da secção HH. Por outro lado, a utilização da paleta possibilitou a predição confiável da composição tecidual da carcaça.

Palavras chave: caprino, relação músculo: gordura, rendimento comercial e vísceras

ABSTRACT

The objective this work was to evaluate carcass yield and traits of carcass, eatable viscera yield, regional composition, tissue composition, muscle:bone and muscle:fat relationships of 12 kids Purebred Anglo-Nubian and crossbreds 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubian (1/2 BA) and 3/4 Boer + 1/4 Undefined breed (3/4 UB), in a feedlot system. The kids were slaughters among 20 and 25 kg of body weight. The crossbred advantages in weight at slaughter and empty body weight didn't influence in carcass traits majority. However, the Boer genes percentage cause greater proportion of carcass fat and may indicate an improvement in the carcass protection in relation to cold shortening in its storage at low temperatures. Was impossible to develop bone tissue prediction equation by HH section. On the other hand, the shoulder allowed a trustful prediction of tissue composition of carcass.

Key words: caprine, comercial yield, muscle: fat relationship and eatable viscera

1 INTRODUÇÃO

Considerando-se a demanda pela carne de caprinos no país, faz-se necessário a organização deste sistema agroindustrial, com atuações prioritárias no setor de produção, utilizando raças especializadas para corte e sistemas de produção mais eficientes; e no setor de comercialização, com facilitação na legalização e um competente trabalho de divulgação dos produtos cárneos de origem caprina.

Outro agente econômico da cadeia produtiva da carne caprina que requer atenção especial refere-se ao segmento de processamento, que se destaca negativamente por dois aspectos: o alto índice de abate clandestino, haja vista que, de acordo com Silva (2002), 90% dos abates de caprinos e ovinos no Brasil ocorrem de forma clandestina; e a alta ociosidade dos frigoríficos, atuando com níveis de utilização variando de 10 a 50% das suas capacidades instaladas.

Segundo Medeiros (2003) a cadeia produtiva da carne caprina no Brasil é ainda bastante frágil, havendo deficiência de entrosamento e de conhecimento dos problemas dos diferentes atores em relação às dificuldades das diversas áreas que compõem a cadeia.

A utilização de raças exóticas especializadas para a produção de carne, como a Boer, estabelece um incremento na qualidade do produto decorrente deste sistema agroindustrial, uma vez que tem características quantitativas e qualitativas superiores às das raças leiteiras e nativas, que foram utilizadas no Brasil até meados da década de 90.

Segundo Menezes et al. (2007) a melhor raça de corte para cruzamentos com animais leiteiros visando à produção de cabritos para o abate não está bem definida. Os autores entendem que há falta de opção, pois as outras raças de exploração para corte existentes no rebanho nacional, Kalahari e Savanna, apresentam-se quantitativamente de forma insuficiente para o desenvolvimento de trabalhos comparativos com o Boer.

Entretanto, Angwnyui & Cartwright (1987) mostraram que, em cruzamentos, o Boer apresentou efeito aditivo direto altamente significativo para peso. De acordo com Ribeiro (1997), a referida raça tem sido citada como uma das principais especializadas para corte, apresentando rendimento e características de carcaça superiores às outras raças caprinas, sendo indicada para cruzamentos visando à obtenção de animais com melhor desempenho para corte.

Em função do alto valor de mercado atribuído ao Boer, ainda não são abatidos no Brasil animais puros de origem desta raça, sendo utilizados em cruzamento industrial com animais leiteiros, nativos e sem raça definida (SRD).

Observa-se que nos produtos obtidos do cruzamento industrial do Boer com raças leiteiras, como a Saanen e a Alpina, os resultados da 1ª geração de descendência (1/2 Boer), com respeito a valores de carcaça, não têm apresentado grandes superioridades quando comparados aos dos animais puros leiteiros, conforme atestaram Cunha et al. (2004) e Menezes (2008). Todavia, percebe-se a partir da 2ª geração (3/4 de sangue Boer) melhoria evidente nos valores de rendimentos de carcaça (MENEZES, 2008; OLIVEIRA et al., 2008).

A definição das raças a serem utilizadas no cruzamento com o Boer normalmente depende da disponibilidade de cada região. Portanto, na região sudeste do País trabalha-se basicamente com animais, puros e mestiços, das raças leiteiras (CUNHA et al., 2004; GOMES, 2008 e MENEZES, 2008) e, eventualmente com animais de duplo propósito, como o Anglo-Nubiano. No Nordeste brasileiro a maior disponibilidade de caprinos nativos e Anglo-Nubianos os determinam como base de cruzamento com o Boer.

Considerando então a necessidade emergente de padronização da carne e outros produtos provenientes deste agronegócio, as questões referentes à quantificação e qualificação dos

componentes da carcaça (carne, osso e gordura) e demais componentes denominados de não-carcaça, devem assumir importância ímpar dentro da cadeia produtiva de carne caprina.

O experimento foi realizado objetivando avaliar rendimentos e características de carcaça, rendimento das vísceras comestíveis, composição regional, composição tecidual, relação músculo: osso e relação músculo: gordura de cabritos Anglo-Nubianos PO (AN) e mestiços 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiano (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 SRD (3/4 BS), dentro de um sistema de criação intensivo para produção de carne.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda do Instituto de Zootecnia, nas instalações do setor de caprinocultura, e nos laboratórios dos Departamentos de Nutrição e Avaliação Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em Seropédica – RJ, no período de trinta e um de março a quatro de setembro de 2009.

Foram utilizados 12 cabritos de três composições raciais, a saber: Anglo-Nubiana PO (AN) e mestiços 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 SRD (3/4 BS), os quais, foram alocados em delineamento inteiramente casualizado (Tabela 1), e mantidos totalmente confinados em 3 baias com dimensões de 1,30m x 2,70m.

Os pesos ao nascimento dos cabritos foram de 3,6; 3,3 e 3,9 kg, para os grupos genéticos AN, 1/2 BA e 3/4 BS, respectivamente.

Tabela 1. Distribuição dos animais de acordo com grupo racial.

Sexo	AN	1/2 BA	3/4 BS	Total
Macho	4	4	4	12
Total	4	4	4	12

AN – Anglo-Nubiana; 1/2 BA – 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana; 3/4 BS – 3/4 Boer + 3/4 Sem raça definida (SRD)

Os animais foram amamentados artificialmente, duas vezes ao dia, consumindo um total de até 1,5 litros, utilizando-se leite de cabra e leite de vaca, na proporção de 1:1, e posteriormente desmamados com 60 dias de vida, com pesos médios de 12,2; 13,4 e 14,8 kg, para os grupamentos AN, 1/2 BA e 3/4 BS, respectivamente.

A partir da segunda semana de idade os cabritos tiveram a disposição água limpa e fresca, e foram alimentados a vontade com feno de capim Tifton e concentrado farelado (Tabelas 2 e 3). A relação volumoso: concentrado adotada foi de 40:60. Foi administrado, também à vontade, sal mineral composto de cloreto de sódio mais sulfato de cobre a 0,5 %.

Tabela 2. Composição bromatológica da alimentação fornecida.

	MS (%)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	EE (%)
Feno de Tifton	87,91	5,36	72,32	35,54	1,68
Concentrado farelado	88,38	26,67	23,18	14,26	8,33

MS – Matéria seca; PB – Proteína bruta; FDN – Fibra em detergente neutro; FDA – Fibra em detergente ácido; e EE – Extrato etéreo.

O fornecimento da dieta foi feito duas vezes ao dia, sendo as sobras pesadas para ajustes na quantidade fornecida.

Tabela 3. Formulação do concentrado farelado fornecido.

Farelo de milho (%)	Farelo de algodão (%)	Polpa cítrica (%)	Farelo de trigo (%)	Sal mineral vitamínico (%)
25	32	30	10	3

Os animais foram pesados ao nascimento e semanalmente pela manhã, antes do fornecimento de alimento. Os cabritos foram abatidos com peso variando entre 20 e 25kg.

Os cabritos foram submetidos a jejum hídrico e de sólidos por 16 horas antes do abate, e pesados (peso ao abate – PA) imediatamente antes do referido.

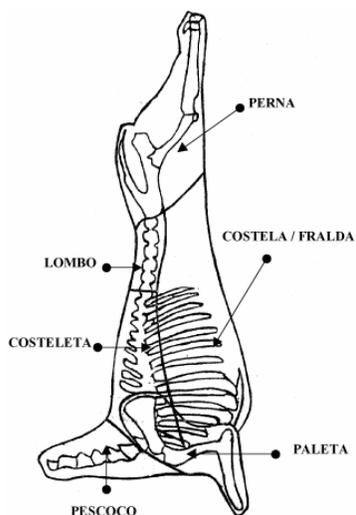
Depois de realizados os procedimentos de abate (insensibilização, sangria, esfolagem, evisceração, retirada das patas e da cabeça) as carcaças foram divididas ao meio, com auxílio de serra apropriada. Foram pesadas as carcaças para obtenção do peso da carcaça quente (PCQ) e os componentes não carcaça. Foram esvaziados e logo após pesados: bexiga, vesícula biliar, estômago e intestinos para determinação do peso do corpo vazio (PCV). As medidas morfométricas: comprimento interno da carcaça (CCar), comprimento de perna (CP) e espessura de coxão (ECox), foram obtidas com o auxílio de fita métrica e compasso, no caso desta última mensuração.

Posteriormente, as meias carcaças foram envolvidas em material plástico transparente, para evitar o escurecimento da carne, e mantidas em câmara fria à 4°C por 24 horas.

As carcaças resfriadas foram pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e desmembradas em seis cortes, conforme sistema de cortes da Universidade Federal de Lavras – UFLA, citado em Santos (2004), (Figuras 1 e 2), a saber:

- Perna (corte na altura da última vértebra lombar e primeira sacral);
- Paleta (corte na região axilar dos músculos que unem a escápula e o úmero na parte ventral do tórax);
- Lombo (um dos cortes foi feito entre a última vértebra torácica e a primeira lombar, e o outro, entre a última lombar e a primeira sacral);
- Costilhar = costela/fralda (corte foi realizado paralelamente à coluna vertebral – a aproximados 8cm de distância –, partindo desde a prega inguinal e terminando no cordão testicular);
- Carré = costeleta (corte entre a 1ª e 13ª vértebras torácicas, juntamente com 1/3 do corpo das costelas correspondentes); e
- Pescoço (separação da carcaça em sua extremidade inferior – 7ª vértebra cervical da carcaça).

Cada corte foi devidamente pesado, identificado e armazenado para análises posteriores. Através da pesagem dos cortes foram determinadas as proporções entre eles, ou seja, as composições regionais das carcaças.



Fonte: UFLA, citado em Santos (2004).

Figuras 1 e 2. Divisão da meia carcaça de caprinos (desenho e foto), conforme metodologia desenvolvida pela Universidade Federal de Lavras -MG.

Com os valores de PCQ, PCF e PCV foram determinados, conforme Cezar & Sousa (2007):

- Rendimento da carcaça quente (RCQ) ou rendimento verdadeiro (RV) = $PCQ/PA \times 100$;
- Rendimento da carcaça fria (RCF) ou rendimento comercial (RC) = $PCF/PA \times 100$;
- Rendimento biológico (RB) = PCQ/PCV ; e
- Perda de peso por resfriamento (PPR) = $(PCQ - PCF)/PCQ \times 100$.

Através de corte transversal, executado entre a 13ª vértebra torácica e a 1ª lombar, para a obtenção do lombo, foram mensuradas a área de olho do lombo (AOL) e a espessura de gordura (EG), ambas com auxílio de grade quadriculada.

O índice de compacidade da carcaça foi determinado por intermédio do quociente entre PCF e CCar.

Dos componentes não constituintes da carcaça foram separadas e pesadas as vísceras totais (VT) e as comestíveis (VC), as quais foram consideradas como tal: fígado, coração, pulmão, estômago e rins.

Foram removidas, de todas as meias carcaças, as secções entre a 9ª e 11ª costelas (secção HH), objetivando testar, em caprinos, a metodologia proposta por Hankins & Howe (1946), em bovinos, para predição da composição física (tecidual) da carcaça através das seguintes equações de regressão:

- Proporção de músculo: $y = 16,08 + 0,80 x$;
- Proporção de tecido adiposo: $y = 3,54 + 0,80 x$; e
- Proporção de ossos: $y = 5,52 + 0,57 x$.

Onde x é a percentagem do tecido na secção HH.

A composição tecidual, proporção entre músculo, osso, gordura e outros constituintes da carcaça, foi determinada através da dissecação total da mesma, com utilização de pinça de dissecação, bisturi, faca para desossa, lâmina de serra e raspadeiras (Figura 3).

Para efeito de composição tecidual da carcaça, foram considerados constituintes do tecido ósseo não somente os ossos, mas também as cartilagens. Foram contabilizados como outros tecidos: as articulações, vasos sanguíneos, tendões, nervos, ligamentos, linfonodos e aponeuroses.



Figura 3. Instrumentação utilizada na dissecação das carcaças.

As secções HH (SHH) foram dissecadas separadamente, para fins de predição da composição tecidual da carcaça inteira, tendo seus valores posteriormente somados ao seu corte de origem, o carré (costeleta).

Após cada peça ser dissecada os tecidos foram pesados separadamente, sendo reservada, em temperatura de congelamento, amostra de 200g de músculo para posteriores análises químicas.

Para a avaliação dos dados obtidos foi utilizada a análise de variância e na comparação das médias, em um nível de 5% de significância, o teste SNK, todos executados através do programa SAEG 9.0 (UFV, 2000).

Modelo estatístico

$$Y_{ik} = \mu + GR_i + e_{ik}$$

Onde:

Y_{ik} = Características avaliadas no animal k e grupo racial i;

μ = Constante inerente a todas as observações;

GR_i = Efeito do grupo racial i (1: AN, 2: 1/2 BA e 3: 3/4 BS); e

e_{ik} = Erro aleatório de cada observação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cabritos 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiano (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 SRD (3/4 BS) foram abatidos com maior peso ($P < 0,05$) do que os Anglo-Nubianos PO (AN), superioridade também demonstrada pelos 1/2 BA sobre os animais puros, quando avaliado peso do corpo vazio (PCV) (Tabela 4), ratificando, conforme mencionado no capítulo anterior, a influência do grau genético Boer nos produtos mestiços, conferindo-lhes maior precocidade.

Contudo, os maiores peso ao abate e do corpo vazio não refletiram nos pesos de carcaça (quente e frio), demonstrando que essa diferença foi representada pelos componentes não constituintes da carcaça, considerando que os animais foram abatidos na mesma faixa etária.

Embora tenham sido observados maiores valores ($P < 0,05$) para o rendimento de carcaça quente (RCQ) em animais AN, quando comparado aos cabritos 3/4 BS, não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) quanto as variáveis rendimento de carcaça fria (RCF) e rendimento biológico (RB), denotando pouca influência da raça Boer sobre a Anglo-Nubiana na primeira geração de descendentes (F1), quando se avalia o rendimento de carcaça. O mesmo foi observado nas variáveis: área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura (EG).

As correlações da AOL e da EG com a porção muscular e a de gordura da carcaça, respectivamente, apesar de positivas, foram baixas ($P > 0,05$), 0,42 e 0,23, não sendo, portanto, confiáveis na predição da composição tecidual da carcaça de caprinos jovens.

Os índices de compacidade da carcaça dos mestiços (1/2 BA e 3/4 BS) foram superiores ($P < 0,01$) aos dos Anglo-Nubianos, apresentando maior relação de massa muscular e adiposa com o comprimento da carcaça, uma vez que os produtos de mestiçagem Boer apresentaram estruturas mais compactas e curtas, o que caracteriza o tipo morfológico para corte.

Tabela 4. Características de carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Variáveis	AN	1/2 BA	3/4 BS	Média
Peso ao abate (kg)	21,74 ± 0,86 b	24,09 ± 1,04 a	23,36 ± 0,77 a	23,06 ± 1,31
Peso do corpo vazio (kg)	18,53 ± 0,57 b	20,46 ± 1,41 a	19,91 ± 0,56 ab	19,63 ± 1,20
Peso da carcaça quente (kg)	10,05 ± 0,43 a	10,63 ± 0,70 a	10,15 ± 0,46 a	10,28 ± 0,56
Peso da carcaça fria (kg)	9,94 ± 0,40 a	10,52 ± 0,70 a	10,04 ± 0,44 a	10,16 ± 0,55
Perda por resfriamento (%)	1,11 ± 0,62 a	1,01 ± 0,56 a	1,16 ± 0,21 a	1,10 ± 0,45
Rendimento biológico (%)	54,21 ± 0,82 a	52,03 ± 3,17 a	50,99 ± 1,05 a	52,41 ± 2,28
Rendimento da carcaça quente (%)	46,22 ± 0,47 a	44,12 ± 2,11 ab	43,46 ± 0,75 b	44,60 ± 1,72
Rendimento da carcaça fria (%)	45,71 ± 0,59 a	43,68 ± 2,27 a	42,95 ± 0,68 a	44,11 ± 1,77
Área do olho de lombo (cm ²)	9,00 ± 1,08 a	9,00 ± 1,58 a	9,87 ± 0,48 a	9,29 ± 1,12
Espessura de gordura (mm)	1,87 ± 0,43 a	2,31 ± 0,75 a	2,25 ± 0,50 a	2,15 ± 0,56
Índice de compactidade da carcaça (kg/cm)	0,16 ± 0,004 b	0,17 ± 0,01 a	0,19 ± 0,006 a	0,17 ± 0,01

Para cada variável, médias seguidas de mesma letra não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

Quanto às medidas morfométricas da carcaça (Tabela 5), o AN apresentou maior ($P < 0,01$) comprimento de carcaça (CCar) e comprimento de perna (CP), devido, provavelmente ao fato da raça Anglo-Nubiana apresentar naturalmente uma conformação corporal mais longilínea quando comparada à animais voltados para exploração de carne. Não foi encontrada diferença ($P > 0,05$), entre os grupos raciais, quanto a variável espessura de coxão (ECox).

Tabela 5. Medidas morfométricas da meia-carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Medidas	AN	1/2 BA	3/4 BS	Média
Comprimento de carcaça	62,50 ± 1,00 a	60,37 ± 2,69 a	53,75 ± 0,96 b	58,87 ± 4,20
Comprimento de perna	35,50 ± 1,08 a	33,87 ± 0,63 b	31,62 ± 0,48 c	33,67 ± 1,80
Espessura de coxão	7,37 ± 0,95 a	8,37 ± 0,75 a	8,75 ± 0,50 a	8,17 ± 0,91

Para cada variável, médias seguidas de mesma letra não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

No estudo da correlação entre as medidas zoométricas e parâmetros da carcaça (Tabela 6) observaram-se correlações positivas ($P < 0,01$), entre a espessura de coxão, o índice de compacidade da carcaça e os perímetros torácico e de barril, sendo esse último (perímetro de barril) correlacionado positivamente com os pesos ao abate (0,80) e do corpo vazio (0,83).

Tabela 6. Correlação entre as medidas zoométricas (AC, PT, PB, PP e CC), as medidas morfométricas da carcaça (CP, CCar e ECox), ICC e pesos (PA e PCV) de cabritos de grupos raciais diferentes.

	PT	PB	PP	CC	CP	CCar	ECox	ICC	PA	PCV
AC	- 0,06 ns	- 0,40 ns	0,32 ns	0,47 ns	0,46 ns	0,08 ns	- 0,38 ns	- 0,22 ns	- 0,41 ns	- 0,27 ns
PT	----	0,80 **	0,67 **	0,09 ns	- 0,67 **	- 0,73 **	0,66 **	0,70 **	0,47 ns	0,61 *
PB	----	----	0,28 ns	- 0,24 ns	- 0,73 **	- 0,70 **	0,80 **	0,85 **	0,80 **	0,83 **
PP	----	----	----	0,04 ns	- 0,44 ns	- 0,49 ns	0,35 ns	0,43 ns	0,08 ns	0,19 ns
CC	----	----	----	----	0,56 *	0,32 ns	- 0,32 ns	- 0,25 ns	- 0,07 ns	0,10 ns
CP	----	----	----	----	----	0,87 **	- 0,70 **	- 0,75 **	- 0,43 ns	- 0,43 ns
CCar	----	----	----	----	----	----	- 0,53 *	- 0,78 **	- 0,33 ns	- 0,40 ns
ECox	----	----	----	----	----	----	----	0,70 **	0,65 *	0,65 *
ICC	----	----	----	----	----	----	----	----	0,75 **	0,77 **
PA	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0,96 **

AC - Altura de cernelha; PT - Perímetro torácico; PB - Perímetro de barril; PP - Perímetro de perna; CC - Comprimento corporal; CP - Comprimento de perna; CCar - Comprimento interno de carcaça; ECox - Espessura de coxão; ICC - Índice de compacidade da carcaça; PA - Peso ao abate; e PCV - Peso do corpo vazio.

* Valor significativo de correlação ($P < 0,05$);

** Valor significativo de correlação ($P < 0,01$);

ns = não significativo.

Embora o número de unidades experimentais tenha sido pequeno, a alta e positiva correlação entre os pesos ao abate (PA) e do corpo vazio (PCV) tornou oportuna a proposição de uma equação de predição do PCV, uma vez que sua obtenção demanda tempo em excesso, tornando sua utilização, geralmente, inviável comercialmente (Figura 4).

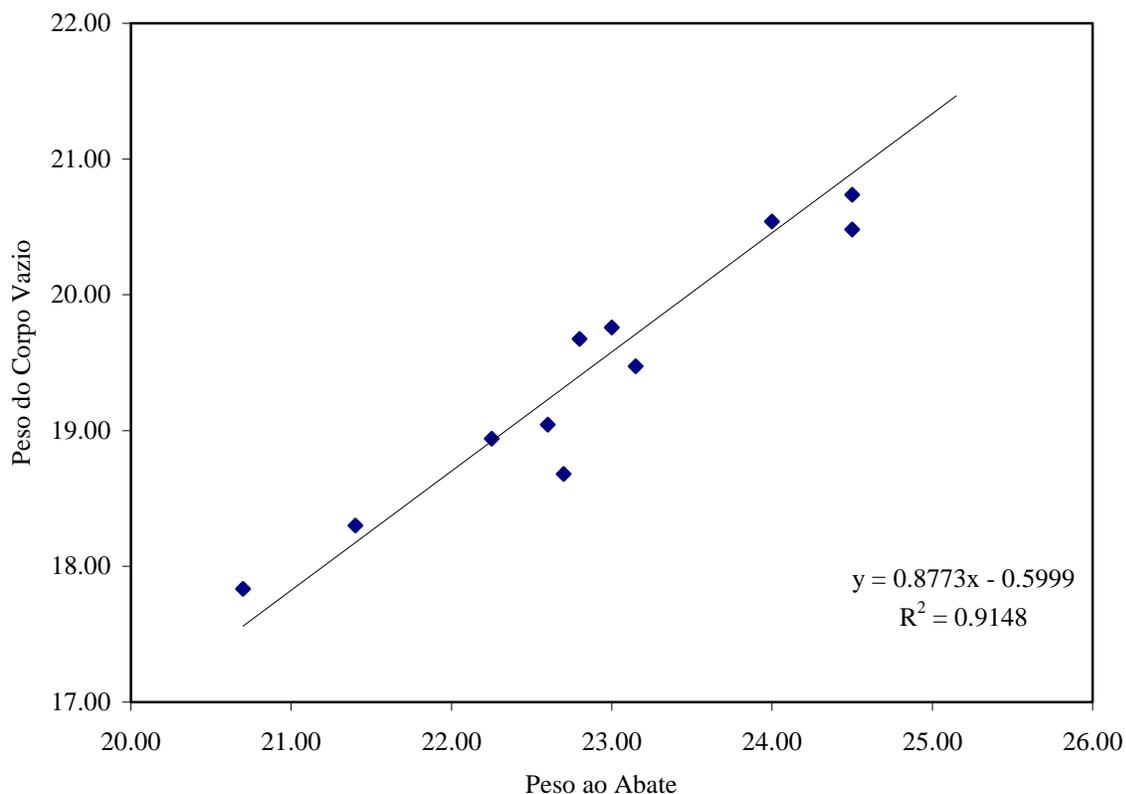


Figura 4. Dispersão da correlação entre peso do abate (PA) e peso do corpo vazio (PCV) da carcaça de cabritos de grupos raciais diferentes, contendo equação de regressão para predição do PCV.

Avaliando a composição regional das carcaças (perna, paleta, lombo, costilhar, carré e pescoço) não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) entre os grupamentos genéticos, indicando que não houve influência do Boer sobre o Anglo-Nubiano na 1ª geração de descendentes (Tabela 7).

Os valores médios da composição regional dos caprinos estudados no presente trabalho foram superiores aos mencionados por Cezar & Sousa (2007), quando avaliados os cortes: perna (33,16% para 28,40%) e paleta (20,16% para 16,67%), possivelmente por seus valores terem sido baseados em animais com aptidão leiteira.

Tabela 7. Rendimentos (%) dos cortes comerciais de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Cortes	AN	1/2 BA	3/4 BS	Médias
Perna (%)	33,03 ± 1,01	33,15 ± 1,06	33,31 ± 1,18	33,16 ± 0,99
Paleta (%)	20,31 ± 0,82	20,00 ± 0,55	20,18 ± 0,41	20,16 ± 0,57
Lombo (%)	6,19 ± 0,48	7,08 ± 0,83	6,74 ± 0,38	6,67 ± 0,66
Carré (%)	14,15 ± 2,02	13,37 ± 0,70	13,57 ± 0,42	13,70 ± 1,19
Costilhar (%)	16,84 ± 1,10	17,77 ± 0,98	17,22 ± 0,86	17,28 ± 0,97
Pescoço (%)	9,48 ± 1,64	8,63 ± 1,10	8,98 ± 1,61	9,03 ± 1,38

Para cada variável, médias seguidas de mesma letra não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

Na análise das vísceras comestíveis (Tabela 8), os cabritos AN e 1/2 BA apresentaram maior percentual ($P < 0,01$) de pulmão, em relação ao total, quando comparados aos 3/4 BS, que por sua vez superaram ($P < 0,01$) os demais tratamentos no valor relativo do estômago. Os mestiços 3/4 Boer foram superiores ($P < 0,05$) aos Anglo-Nubianos no peso total das vísceras, por influência do peso estomacal, que representou valor médio de 43,23% das vísceras comestíveis.

Quando as vísceras foram relacionadas ao peso do corpo vazio, as diferenças entre os grupos genéticos permaneceram as mesmas, tendo o rendimento do estômago (4,30%) como determinante da superioridade dos cabritos 3/4 BS aos demais, denotando maior capacidade digestiva ao mestiço Boer, o que pode explicar seu maior desempenho produtivo.

Tabela 8. Rendimentos (%) das vísceras em relação às vísceras comestíveis totais de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Vísceras comestíveis	AN	1/2 BA	3/4 BS	Média
Coração (%)	6,00 ± 0,49 a	5,36 ± 0,57 a	6,23 ± 1,43 a	5,86 ± 0,93
Pulmão (%)	18,11 ± 0,63 a	17,34 ± 0,52 a	13,43 ± 1,23 b	16,29 ± 2,27
Fígado (%)	32,78 ± 2,77 a	30,13 ± 3,17 ab	26,78 ± 1,72 b	29,90 ± 3,49
Rins (%)	4,92 ± 0,26 a	4,82 ± 0,44 a	4,39 ± 0,34 a	4,71 ± 0,40
Estômago (%)	38,19 ± 2,38 b	42,35 ± 2,62 b	49,16 ± 2,92 a	43,23 ± 5,29
TOTAL (g)	1421,25 ± 81,99 b	1594,00 ± 206,12 ab	1733,50 ± 128,26 a	1582,92 ± 188,95

Para cada variável, médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste SNK.

Com respeito à composição tecidual, as carcaças dos cabritos AN tiveram maior proporção ($P < 0,05$) de tecido muscular e menor de gordura em relação às demais, o que refletiu na melhor relação músculo: gordura, dos Anglo-Nubianos (Tabela 9). O resultado indicou que o Boer confere maior deposição de tecido adiposo na carcaça, principalmente intermuscular, uma vez que não houve diferença ($P > 0,05$) na espessura de gordura entre os tratamentos, e no processo de dissecação a gordura intramuscular (marmoreio), que é bastante reduzida em caprinos, não foi retirada.

Apesar de apresentarem maior ($P < 0,05$) quantidade de ossos em relação ao grupamento 3/4 BS, as carcaças dos Anglo-Nubianos obtiveram igualdade na relação músculo: osso. Essa maior proporção do tecido ósseo, refere-se ao fato dos animais desta raça de dupla aptidão serem mais longilíneos que os mestiços Boer, embora estes tenham ossatura mais robusta.

Tabela 9. Composição tecidual da meia carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Grupo Racial	Tecido				Relação Músculo: Osso	Relação Músculo: Gordura
	Músculo (%)	Osso (%)	Gordura (%)	Outros (%)		
AN	63,40 ± 0,50 a	24,16 ± 0,86 a	8,43 ± 1,09 b	4,00 ± 0,44 a	2,63 ± 0,11 a	7,62 ± 1,01 a
1/2 BA	60,53 ± 0,97 b	22,34 ± 1,14 ab	13,69 ± 0,70 a	3,45 ± 0,22 a	2,72 ± 0,17 a	4,43 ± 0,22 b
3/4 BS	61,19 ± 1,03 b	21,74 ± 1,37 b	13,43 ± 0,91 a	3,64 ± 0,22 a	2,82 ± 0,20 a	4,57 ± 0,32 b

Para cada variável, médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem ($P>0,05$) pelo teste SNK.

A diferença entre os grupos raciais, observada na carcaça, repetiu-se nos cortes de maior importância comercial (perna, paleta e lombo), com exceção à proporção muscular do corte perna, onde não houve diferença ($P>0,05$). Portanto, não houve incremento do Boer nos mestiços visando melhoria no rendimento de carne do principal corte da carcaça (Tabela 10).

Tabela 10. Composição tecidual do corte perna da meia carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Grupo Racial	Tecido				Relação Músculo: Osso	Relação Músculo: Gordura
	Músculo (%)	Osso (%)	Gordura (%)	Outros (%)		
AN	66,53 ± 0,88 a	24,02 ± 0,98 a	6,11 ± 0,20 b	3,34 ± 0,46 a	2,77 ± 0,14 a	10,90 ± 0,31 a
1/2 BA	64,97 ± 2,06 a	23,76 ± 1,47 a	8,30 ± 0,66 a	2,97 ± 0,51 a	2,75 ± 0,26 a	7,88 ± 0,80 b
3/4 BS	66,94 ± 2,36 a	21,41 ± 1,20 b	8,86 ± 1,40 a	2,79 ± 0,42 a	3,14 ± 0,26 a	7,74 ± 1,57 b

Para cada variável, médias seguidas de mesma letra não diferem ($P>0,05$) pelo teste SNK.

Quando foram avaliadas indiscriminadamente todas as carcaças, confirmou-se a maior representatividade dos cortes perna e paleta, por apresentarem maior proporção muscular, quando avaliados individualmente (66,14 e 63,36%) e no conjunto (22,13 e 12,90%), confirmando-as como cortes principais e de maior valor comercial da carcaça caprina (Tabela 11).

Os resultados de composição tecidual obtidos neste trabalho foram similares aos encontrados por Monte et al. (2007), que avaliaram mestiços 1/2 Boer + 1/2 SRD e 1/2 Anglo-Nubianos + 1/2 SRD e por Colomer-Rocher et al. (1988), em trabalho com caprinos machos da raça leiteira Saanen, embora os mesmos tenham sido abatidos com pesos superiores (30 kg).

Tabela 11. Valores médios da composição tecidual dos cortes relativo à meia-carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Cortes	% nos Cortes				% na Carcaça				% Carcaça Total
	Músculo	Osso	Gordura	Outros	Músculo	Osso	Gordura	Outros	
Perna	66,14	23,06	7,76	3,04	22,13	7,72	2,60	1,01	33,46
Paleta	63,36	24,20	9,49	2,95	12,90	4,92	1,94	0,60	20,36
Lombo	61,52	22,10	12,50	3,88	4,11	1,48	0,80	0,26	6,65
Carré	57,13	27,40	11,44	4,03	7,82	3,74	1,55	0,55	13,66
Costilhar	57,02	16,75	22,78	3,45	9,78	2,86	3,96	0,59	17,19
Pescoço	57,12	23,93	11,10	7,85	4,97	2,03	1,00	0,68	8,68
Total	---	---	---	---	61,71	22,75	11,85	3,69	100,00

As correlações entre as composições teciduais dos cortes perna e paleta e da meia carcaça (Tabela 12) foram positivas e altas ($P < 0,01$), para os três tecidos, o que permitiu estabelecer equações de regressão para predição das proporções teciduais da carcaça através desses cortes, conforme afirmaram Cezar & Sousa (2007) e Latham et al. (1964).

As correlações entre as composições teciduais das secções HH (HANKINS & HOWE, 1946) e da meia-carcaça foram positivas para músculo e gordura, e negativas e sem significância para osso, o que inviabilizou a determinação da equação de predição do tecido ósseo com base na SHH (Tabela 13).

Tabela 12. Correlações, equações de regressão e coeficientes de determinação entre as composições teciduais da meia-carcaça e dos cortes principais de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Tecido da meia carcaça (y)		Tecido/Corte (x)	r	Equação de regressão	r ²	P
Músculo	x	Músculo/Perna	0,8040	$y = 741,76 + 2,09x$	0.6465	0,0008
		Músculo/Paleta	0,8126	$y = 896,54 + 3,33x$	0.6604	0,0007
		Músculo/Lombo	0,6432	$y = 1979,8 + 4,99x$	0.4137	0,0120
Osso	x	Osso/Perna	0,7190	$y = 485,54 + 1,63x$	0.5170	0,0042
		Osso/Paleta	0,9164	$y = 126,55 + 4,08x$	0.8398	0,0000
		Osso/Lombo	0,6675	$y = 685,85 + 5,73x$	0.4456	0,0089
Gordura	x	Gordura/Perna	0,8492	$y = 23,17 + 4,38x$	0.7212	0,0002
		Gordura/Paleta	0,8798	$y = 202,4 + 3,94x$	0.7740	0,0001
		Gordura/Lombo	0,7129	$y = 314,26 + 6,21x$	0.5083	0,0046

Tabela 13. Correlação entre as composições teciduais da secção HH e dos cortes principais e meia-carcaça de cabritos dos grupos raciais: Anglo-Nubiana Puro de Origem (AN); 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana (1/2 BA) e 3/4 Boer + 1/4 Sem Raça Definida (3/4 BS).

Secção HH	Meia carcaça/cortes	r ²	P
Músculo	Meia carcaça	0,6124	0,0171
	Perna	0,6402	0,0125
	Paleta	0,4870	0,0542
	Lombo	0,3018	0,1702
Osso	Meia carcaça	- 0,1548	0,3155
	Perna	- 0,2034	0,2631
	Paleta	- 0,1116	0,3649
	Lombo	0,0071	0,4913
Gordura	Meia carcaça	0,8945	0,0000
	Perna	0,7286	0,0036
	Paleta	0,9267	0,0000
	Lombo	0,3898	0,1052

Foi possível o desenvolvimento de equações de predição significativas para a composição tecidual muscular e de gordura para a carcaça dos cabritos, a partir da secção HH (Tabela 14), apesar de menos confiáveis do que as estabelecidas com base na paleta.

Tabela 14. Equações de regressão das composições teciduais da SHH e da carcaça de cabritos de diferentes composições raciais.

Tecido	Equação de regressão	r ²	P	
SHH (x)	Carcaça (y)			
Músculo	Músculo	$y = 1844,9 + 14,04x$	0,5515	0,0171
Gordura	Gordura	$y = 235,55 + 18,15x$	0,8002	0,0000

A utilização das equações desenvolvidas por Hankins & Howe (1946) para predição da composição tecidual de carcaças bovinas apresentaram resultados divergentes, tanto no geral quanto nos grupos raciais, sobretudo quando utilizada a equação de determinação da proporção de gordura, possivelmente pelo fato de bovinos apresentarem níveis de tecido adiposo bem mais elevados do que caprinos.

4 CONCLUSÕES

A vantagem dos mestiços Boer 3/4 Boer + 1/4 SRD e 1/2 Boer + 1/2 Anglo-Nubiana sobre os Anglo-Nubianos nos pesos ao abate e do corpo vazio não foi refletida na maior parte das características da carcaça. Contudo, o percentual Boer dos mestiços determinou maior proporção de gordura na carcaça, podendo indicar uma melhora na proteção da carcaça em relação ao encurtamento pelo frio, no seu armazenamento em baixas temperaturas.

As equações de predição de composição tecidual desenvolvidas com base na secção HH não devem ser utilizadas para prever carcaças de caprinos jovens. Entretanto, a utilização da paleta como preditora pode ser uma eficiente forma de estimar a proporção tecidual de músculo, osso e gordura dessas carcaças.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGWNYUI, G.N.; CARTWRIGHT, T.C. Effect of crossbreeding East African Gall and Boer goats on body size, growth and kid survivability in Kenia. In: **Internacional Conference on Goats**, 4., 1987. Brasília,. Proceeding..., Brasília: EMBRAPA, 1987, p.1315.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação. 1. ed. Agropecuária Tropical. Uberaba, 2007. 232p.
- COLOMER-ROCHER, F.; MORAND-FEHR,P.; KIRTON, A.H. et al. Metodos normalizados para el studio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales caprinas y ovinas. *Cadernos INIA*, 17. Madrid-España, 1988. 41p.
- CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.; RODRIGUES, C.F.C. et al. Desempenho e características de carcaça de caprinos Saanen e mestiços Boer X Saanen abatidos com diferentes pesos. **Boletim de Indústria Animal**, N. Odessa, v. 61, n 1, p. 63-73, 2004.
Disponível em: <http://www.capritec.com.br/pdf/085bz582.pdf>. Acesso em 20/02/2009.
- GOMES, H.F.B. Desempenho, características de carcaça e modelos de predição da composição tecidual em caprinos de diferentes grupos raciais. 2008. 145f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.
- HANKINS, O.G.; HOWE, P.E. Estimation of the composition of beef carcasses and cuts. Washington. D.C. (Tech. Bulletin - USDA, 926). 1946.
- LATHAM, S.D.; MOODY, W.; KEMP, J.D. et al. Reliability of predicting lamb carcass composition. **Journal of Animal Science**, v.23, p.861-865, 1964.
- MEDEIROS, J.X. de. Governança no agronegócio da carne, leite e produtos derivados da ovinocaprinocultura na Região Nordeste do Brasil. In: **Simpósio Internacional sobre o Agronegócio da Caprinocultura Leiteira**, 1; Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 2.; 2003, João Pessoa. Palestra... João Pessoa: EMEPA-PB.2003, p.35-41.
- MENEZES, J.J.L. Desempenho e características de carcaça de cabritos de diferentes grupos raciais e pesos de abate. 2008. 112f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.
- MENEZES, J.J.L.; GONÇALVES, H.C.; RIBEIRO, M.S. et al. Desempenho e medidas biométricas de caprinos de diferentes grupos raciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.3, p. 635-642, 2007.
- MONTE A.L. de S.; SELAIVE-VILLAROEL, A.B.; OLIVEIRA, A.N. et al. Rendimento das vísceras de cabritos mestiços Anglo X SRD e Boer X SRD. **Ciência agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 223-227, 2007.

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

RIBEIRO, S.D.A. Caprinocultura: Criação racional de caprinos, Nobel. São Paulo, 1997.318p.

SANTOS, R. A criação da cabra e da ovelha no Brasil. Editora Agropecuária Tropical. Uberaba, 2004. 497p.

SILVA, R.R. Agronegócio brasileiro de carne caprina e ovina. R. R. da Silva. Salvador, 2002.111p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. Sistemas de análise estatísticas e genéticas - SAEG. Versão 9.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do Boer em cruzamento industrial com a raça Anglo-Nubiana apresentou poucas vantagens em relação ao Anglo-Nubiano puro no desempenho produtivo e nas características de carcaça. Entretanto, a superioridade demonstrada pelos mestiços 3/4 Boer + 1/4 Sem raça definida em relação aos demais, pode indicar melhores resultados para a segunda geração de mestiços Boer + Anglo (3/4 + 1/4).

Devido aos altos valores de correlação foi possível propor neste trabalho equações de predição para peso corporal a partir das medidas zoométricas perímetro de barril e perímetro torácico, e para peso do corpo vazio em função do peso ao abate.

A exploração de cabritos mestiços para corte pode ser boa alternativa aos pequenos e médios produtores, desde que tenha atenção aos custos, principalmente, relacionados à alimentação.