



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE CAPRINOS DE
DIFERENTES GENÓTIPOS SUBMETIDOS A DOIS SISTEMAS DE
TERMINAÇÃO**

ANA CATHARINA DOS SANTOS BATISTA

AREIA-PARAÍBA

JULHO – 2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CAPRINOS DE
DIFERENTES GENÓTIPOS SUBMETIDOS A DOIS SISTEMAS DE
TERMINAÇÃO

ANA CATHARINA DOS SANTOS BATISTA
Zootecnista

AREIA-PARAÍBA
JULHO – 2013

ANA CATHARINA DOS SANTOS BATISTA

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE
CAPRINOS DE DIFERENTES GENÓTIPOS SUBMETIDOS A DOIS
SISTEMAS DE TERMINAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Federal da Paraíba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Área de concentração: Produção Animal

Comitê de orientação:

Prof. Dr. Wandrick Hauss de Sousa- Orientador Principal

Prof. Dr. Ariosvaldo Nunes de Medeiros

Prof. Dr. Roberto Germano Costa

**AREIA – PARAÍBA
JULHO – 2013**

Ficha Catalográfica Elaborada na Seção de Processos Técnicos da
Biblioteca Setorial do CCA, UFPB, campus II, Areia -

B333d Batista, Ana Catharina dos Santos.
Desempenho e características de carcaça de caprinos de diferentes genótipos submetidos a dois sistemas de terminação. / Ana Catharina dos Santos. – Areia - PB: CCA/UFPB, 2013.
62f. : il.
Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2013.

Bibliografia.

Orientador (a): Wandrick Hauss de Sousa.
Co-orientadores (as): Ariosvaldo Nunes de Medeiros e Roberto Germano Costa.

1. Caprinos - Carcaça 2. Carpinos de corte 3. Caprinocultura de corte I. Sousa, Wandrick Hauss de (Orientador) II. Título.

UFPB/BSAR CDU: 636.39(043.3)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

PARECER DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO

TÍTULO: “Desempenho e características de carcaça de caprinos de diferentes genótipos submetidos a dois sistemas de terminação”.

AUTORA: Ana Catharina dos Santos Batista

ORIENTADOR: Prof. Dr. Wandrick Hauss de Sousa

JULGAMENTO

CONCEITO: APROVADO

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Wandrick Hauss de Sousa
Presidente

Empresa de Pesquisa Agropecuária - PB

Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo
Examinador

Universidade Estadual da Paraíba

Prof. Dr. José Moraes Pereira Filho
Examinador

Universidade Federal de Campina Grande

Areia, 19 de julho de 2013

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

ANA CATHARINA DOS SANTOS BATISTA- nascida na cidade de Maceió-Alagoas em 08 de março de 1987, filha de Luiz Marciano Batista Silva e Rejane Cristina dos Santos Silva. Concluiu o ensino médio em 2005. Em 2006 ingressou no curso de Zootecnia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Quando acadêmica foi bolsita de iniciação científica pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, onde realizou pesquisa com a Utilização da Manipueira como Inseticida Agrícola e Adensamento da Palma Forrageira. Em janeiro de 2011 concluiu a graduação sob a orientação do Prof. Dr. Daniel Figueiredo Vieira da Cunha. No mesmo ano ingressou curso de Mestrado em Produção Animal, pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, sendo bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- CAPES, desenvolvendo sua pesquisa na área de Sistemas de Produção de Pequenos Ruminantes, sob a orientação do Prof. Dr. Wandrick Hauss de Sousa, submetendo-se a defesa da dissertação em julho de 2013. Em maio de 2013 foi aprovada pela CAPES no Doutorado em Ciência Animal na Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, em Portugal, pelo Programa Ciências sem Fronteiras.

*"Nada é permanente nesse mundo cruel
Nem mesmo os nossos problemas."*

Charles Chaplin

Dedico

*Aos meus pais **Luiz Marciano** e **Rejane Cristina**, por acreditar em mim, por me incentivar e pelo amor incondicional.*

Ofereço

*Aos meus irmãos **Raphael** e **Raphaella**, pelo amor, torcida e energia*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me iluminar, guiar, proteger. E por me mostrar que as dificuldades que a vida impõe não são eternas e que é possível passar por momentos difíceis sem se tornar cruel e amargo.

À Universidade Federal da Paraíba, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pela realização desta conquista na minha carreira profissional.

Ao Professor Dr. Wandrick Hauss de Sousa, pela oportunidade de aprendizado, crescimento, e orientação. Serei eternamente grata pela paciência e disposição em me ajudar.

Ao comitê de Orientação, Prof. Dr. Ariosvaldo Nunes de Medeiros e Prof. Dr. Roberto Germano Costa, pela ajuda, dicas e orientações.

À banca examinadora pela valiosa contribuição.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- CAPES, pelo auxílio com a bolsa.

Ao Prof. Dr. Tobiyas Maia de Albuquerque Mariz, pela amizade e ajuda constante. Pelas palavras de incentivo, pela força nos momentos difíceis e por acreditar em mim.

Ao Dr. Felipe Cartaxo, pela valiosa ajuda, pelas orientações, ensinamentos e disposição contribuir com o desenvolvimento desta pesquisa e com o meu crescimento.

À Estação Experimental de Pendência e Estação Experimental Benjamim Maranhão, em especial à Dra. Graça pelas informações prestadas; À Maiza Cordão e Rayanna Campos, pelo divertimento; À Dona Nazaré, Marcelo e Macarrão, pela ajuda e simpatia.

Ao Professor Dr. Paulo Sérgio Azevedo, pelos ensinamentos no estágio docência.

À Luana Paula dos Santos Ribeiro, amiga-irmã que me acompanha nas lutas diárias desde a graduação e que eu sei que mesmo distante estará presente em todas as outras lutas, porque amigos de verdade são pra essas coisas!

Ao pessoal do Laboratório de Nutrição Animal, em especial à Luana Paula, Alenice, Ariane, Alma, Hugo e Mariana pelos momentos de descontração.

À minha turma de Mestrado 2011.1, por todos os bons momentos compartilhados, em especial à Patrícia, Bianca, Anaiane e Luana Paula.

À minha turma de graduação ‘Pioneiros da Zootecnia’, especialmente ao Randerson, Luana Paula, e Paulo Sérgio.

Às minhas grandes amigas de Giselle, Sabrina, Mônica e Marcela, pelo amor, torcida, confiança e alegria compartilhada.

À Jussara Vieira e João Euclides, grandes amigos que me amam e apoiam apesar da minha ausência.

E a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho,

O MEU MUITO OBRIGADA!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	xiii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1 Sistemas de Produção de caprinos no Nordeste do Brasil.....	4
2.2 Desempenho de caprinos em confinamento e na Caatinga	6
2.3 Características de carcaça de caprinos em confinamento e na caatinga.....	7
2.4 Desempenho de caprinos de diferentes genótipos.....	9
2.5 Características de carcaça de caprinos de diferentes genótipos	10
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5. CONCLUSÕES	39
6. IMPLICAÇÕES	40
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Composição alimentar e química da dieta experimental com base na matéria seca.....	15
Tabela 2. Classificação da avaliação da conformação da carcaça.....	17
Tabela 3. Classificação da coloração da carne no músculo <i>Longissimus dorsi</i>	17
Tabela 4. Classificação da quantidade de marmoreio medido no músculo <i>Longissimus dorsi</i>	18
Tabela 5. Classificação da textura da carne, medida no músculo <i>Longissimus dorsi</i>	18
Tabela 6. Peso inicial e final, consumos de material seca (CMS) e conversão alimentar (CA), em função do genótipo (G) durante o período de confinamento.....	22
Tabela 7. Ganho de peso médio diário (GPMD) e período experimental (PEX) de cabritos terminados em confinamento e na Caatinga.....	24
Tabela 8. Margem bruta de lucro de cabritos mestiços, em função do genótipo.....	26
Tabela 9. Valores médios das características quantitativas da carcaça de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo.....	27
Tabela 10. Pesos e rendimentos dos cortes comerciais da carcaça de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo.....	32
Tabela 11. Composição tecidual da perna de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo.....	34
Tabela 12. Características qualitativas da carcaça de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo.....	37

RESUMO

DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE CAPRINOS DE DIFERENTES GENÓTIPOS TERMINADOS EM DOIS SISTEMAS DE TERMINAÇÃO

Resumo Objetivou-se avaliar o desempenho, a margem bruta de lucro e as características quanti-qualitativas da carcaça de cabritos mestiços submetidos a dois sistemas de terminação. Foram utilizados 48 caprinos não castrados de três genótipos, sendo 16 $\frac{1}{2}$ Boer $\times$ $\frac{1}{2}$ Sem Padrão Racial Definido (SPRD), 16 $\frac{1}{2}$ Anglo-Nubiano $\times$ $\frac{1}{2}$ SPRD e 16 SPRD, distribuídos em dois sistemas de terminação: em confinamento e a pasto, tendo como base alimentar a Caatinga. Em cada sistema de terminação foram mantidos oito animais por genótipo, que apresentaram no início do experimento idade média de 170 dias e peso vivo médio de 16,46 kg. Durante o confinamento foi utilizada dieta única e completa, com 18,0% de proteína bruta e 2,62 Mcal/kg de MS. Os animais terminados em confinamento apresentaram superioridade para as variáveis peso final, consumos de matéria seca expressos em g/kg, $\text{g/kg}^{0,75}$ e porcentagem do peso vivo, ganho de peso médio diário e período experimental avaliadas. Os cabritos terminados em confinamento apresentaram maiores rendimentos de carcaça, percentual de gordura, conformação e marmoreio. Os cabritos terminados em confinamento apresentaram maior percentual de gordura e os que permaneceram na Caatinga maior relação músculo:gordura. Houve interação significativa para ganho de peso médio diário e período experimental para o sistema de terminação e genótipo. Os cabritos mestiços de Boer obtiveram ganho de peso médio diário superior aos demais genótipos quando mantidos em confinamento. A margem bruta de lucro dos cabritos Boer foi maior que os cabritos mestiços Anglo-Nubiano e SPRD. Os cabritos mestiços Anglo-Nubiano apresentaram maior rendimento de carcaça quente que os mestiços de Boer. Os cabritos mestiços de Boer apresentaram maior peso e percentual de costelas que os mestiços Anglo-Nubiano e peso de perna superior aos SPRD. Os cabritos mestiços Anglo-Nubiano obtiveram o maior percentual de osso e menor relação músculo:osso quando comparados com os mestiços de Boer, tendo os SPRD apresentado resultados semelhantes aos demais genótipos para ambas as variáveis. Foi observado efeito significativo do genótipo para conformação da carcaça e marmoreio. Os cabritos mestiços de Boer apresentaram carcaças mais bem conformadas e com maior quantidade de marmoreio.

Palavras chave: cruzamento, confinamento, consumo de matéria seca, rendimento

ABSTRACT

PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF DIFEFERENT GENOTYPES OF GOATS FINISHED IN TWO DIFFERENT SYSTEMS OF TERMINATION

Abstract- The objective of this study was to evaluate the performance, gross profit margin, quantitative and qualitative characteristics of goats crossbred Boer x Without Dedined Breed (WDB), Anglo-Nubian x WDB and goats WDB kept in two finishing systems. It was 48 non-castrated goats, 16 ½ Boer x ½ WDB, 16 ½ Anglo-Nubian x ½ WDB and 16 WDB, distributed in two finishing systems: confinement and pasture, based feed Caatinga. In each finishing system were kept eight animals per genotype, with average 170 days old and live weight of 16,46 kg. The animal confinement were superior for weight final dry matter intake expressed in g / kg, $\text{g/kg}^{0.75}$ and percentage of body weight, average daily weight gain and assessed trial period. The goats confinement had higher carcass yield, higher fat percentage, conformation and marbling. The goats confinement had higher body fat percentage and those who remained in the Caatinga higher muscle:fat. Significant interaction for average daily weight gain and trial period for termination system and genotype. The Boer crossbred goats had average daily weight gain superior to other genotypes when kept in confinement. The gross profit margin of Boer goats was higher than the crossbred Anglo-Nubian goats and SPRD. The Anglo-Nubian crossbred goats had higher carcass yield followed SPRD animals and crossbred Boer. The goats crossbred Boer showed greater weight and percentage of ribs that crossbred Anglo-Nubian and weight of the upper leg SPRD. The goats crossbred Anglo-Nubian had the highest percentage of bone and lower muscle: bone compared with crossbred Boer, taking the SPRD presented similar results with other genotypes for both variables. Was no significant effect of genotype for carcass conformation and marbling. The Boer crossbred goats showed better conformed carcasses and greater amount of marbling.

Keywords: crossing, confinement, dry matter intake, yield

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a carne caprina se destaca entre os consumidores nordestinos e atualmente tem ganhado espaço no mercado consumidor nacional. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o efetivo de caprinos apurado pela pesquisa da pecuária municipal foi de 9,313 milhões de cabeças, tendo um aumento de 1,6% em relação a 2009.

Nas regiões onde são bem adaptados, os caprinos tem a capacidade de transformar o que consomem em produto animal. Entretanto, para que estes animais mostrem o seu potencial de produção é necessário oferecer alimentação equilibrada para atender suas exigências nutricionais aliado a um adequado sistema de terminação em confinamento.

A alimentação é um dos principais componentes dos sistemas de terminação, pois, reflete no resultado final da produção. A dieta exerce grande influência sobre o desempenho dos animais confinados, proporcionando uma melhor conversão alimentar e, conseqüentemente, maior ganho de peso. O manejo alimentar adequado é fundamental para o sucesso da produção animal, onde se busca ajustar o aporte nutricional com as exigências nutricionais dos animais (RIBEIRO, et al., 2011). A terminação de caprinos em confinamento visa aumentar o desempenho e conseqüentemente a produtividade, além de se alcançar o peso de abate em um curto período de tempo. Este tipo de terminação tende a melhorar a qualidade da carne e da carcaça, bem como oferecer um bom retorno econômico para o produtor quando planejado adequadamente.

A maioria das explorações da criação de caprinos na região Nordeste, onde se concentram 90% do efetivo caprino do Brasil, trabalha com sistemas pouco tecnificado tanto pelas condições edafoclimáticas que a região oferece, como por falta de informação. A época seca gera limitação na oferta de forragem em quantidade e qualidade, entretanto, a seletividade dos caprinos, é extremamente significativa em áreas onde a quantidade e qualidade dos alimentos são baixas, como por exemplo, na Caatinga. Para Martins (2011), os animais que possuem rusticidade e capacidade de aproveitar a vegetação nativa devido às exigências alimentares mais simples, podem se sobressair das demais espécies e sobreviver na região Nordeste, que possui

características de clima e vegetação que dificultam a adaptação de algumas espécies de animais.

Um índice de crescimento melhorado pode garantir animais mais jovens com peso de abate capaz de satisfazer as exigências do consumidor. Isso implica em períodos alimentares mais curtos, menos riscos de mortes devido ao manejo sanitário eficiente e melhor conversão alimentar (AVILA & OSÓRIO, 1996).

A eficiência de um sistema de produção depende, entre outros, da velocidade de crescimento dos animais e do aumento do desempenho dos mesmos. Para se atingir esse objetivo, estão sendo utilizados animais que tenham um bom potencial genético para produção. Isto é obtido, por exemplo, por meio da realização de estratégias de cruzamentos. De acordo com Sousa et. al. (2011 a), as estratégias de cruzamento vêm sendo realizadas devido ao crescente aumento do consumo interno de carne e leite de qualidade. Os produtores desejam melhorar a eficiência na produção através dos cruzamentos, investindo na melhoria do potencial genético a fim de proporcionar uma melhor qualidade e maior quantidade de produtos para o mercado.

O cruzamento entre raças especializadas para produção de carne com o tipo de caprinos brasileiros Sem Padrão Racial Definido, que possuem menor potencial para produção de carne, tem se mostrado uma alternativa para melhorar o rendimento da carcaça e conseqüentemente obter cortes mais adequados, devido a maior proporção de músculo (MONTE et al., 2007).

No processo de avaliação da carcaça tanto é importante avaliar a qualidade da carne, como é importante avaliar a quantidade de carne disponível para consumo. O que se busca, portanto, em uma carcaça, é o máximo de rendimento em cortes de primeira categoria (perna e lombo) e o mínimo de cortes de terceira categoria (pescoço e serrote) (CEZAR & SOUSA, 2007). Assim sendo, é importante realizar duas avaliações: uma qualitativa (qualidade da porção comestível) e outra quantitativa (quantidade da porção comestível).

Além dos resultados de desempenho, é importante ter conhecimento dos resultados econômicos quando se trata de submeter animais em confinamento. No sistema intensivo, o peso final ao abate pode ser determinante, já que o tempo de permanência sob dietas de concentrados pode ser a diferença entre o lucro e o prejuízo (SIQUEIRA et al., 2001).

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho, a margem bruta e as características quantitativas e qualitativas da carcaça de caprinos mestiços $\frac{1}{2}$ Boer $\times$ $\frac{1}{2}$ Sem Padrão Racial Definido (SPRD), $\frac{1}{2}$ Anglo-Nubiano $\times$ $\frac{1}{2}$ SPRD e SPRD submetidos em dois sistemas de terminação.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistemas de Produção de caprinos no Nordeste do Brasil

A caprinocultura é uma atividade que vem se destacando no Brasil nos últimos tempos. A Região Nordeste do Brasil possui o maior efetivo de caprinos, acima de 90,0% do total nacional, tanto para produção de leite como de carne. Aliados ao crescimento na produção de caprinos estão as mudanças na cadeia produtiva, nos sistemas de produção, que são alternativas que transformam a caprinocultura em uma atividade rentável e isto tem contribuído para a crescente pesquisa científica com estes animais.

O interesse por pequenos ruminantes tem aumentado mundialmente, de acordo com Resende et al. (2010), o progresso científico com ruminantes de pequeno porte pode ser comprovado através do número de pesquisas realizadas nos últimos anos com estes animais em todo mundo, tendo um aumento de trabalhos publicados passando de 220% nos últimos anos. Dentre os interesses estudados nestes trabalhos, estão os aspectos nutricionais, reprodução, sanidade, genética, melhoramento animal e melhorias nos sistemas de produção.

Existe uma necessidade de investigação e desenvolvimento na produção de caprinos principalmente nos sistemas de produção em pequena escala. Van Marle-Koster et al. (2004), observam que a identificação da genética das populações locais de caprinos, junto com uma avaliação do estado nutricional e a disposição de melhoria dos sistemas de terminação podem auxiliar no progresso de produção de carne caprina.

Durante muitos anos, o objetivo prioritário do mercado agrário tem sido obter grandes quantidades de produtos a preços razoáveis ou, simplesmente, baratos (ASTIZ, 2008). A carne caprina tem grande potencial de consumo em razão de seu valor nutritivo e de sua aceitabilidade (MADRUGA et al., 2002). De acordo com Costa et al. (2008), as carnes de melhor qualidade nutricional e sensorial passaram a ser preferência, sendo mais saudáveis e, em alguns casos, com propriedades funcionais benéficas à saúde humana.

A idade ao abate, sexo, genótipo, sistema de terminação e distribuição de gordura, podem influenciar a qualidade da carne e, conseqüentemente a sua aceitabilidade pelo consumidor.

Os sistemas de produção de caprinos no Nordeste não atendem as necessidades nutricionais dos animais para a manutenção, produção e reprodução. No período chuvoso, os animais mantidos em pastagens apresentam boa condição corporal, ao contrário do que ocorre no período de seca. É sabido que ao longo do ano não há produção satisfatória de forragem em decorrência da irregularidade pluviométrica. Desse modo, ocorre limitação da oferta de forragem em quantidade e qualidade e com isso, as pastagens nessa época do ano não suprem as exigências dos animais em proteína e energia prejudicando assim, o desempenho dos animais. Aliado a isto, a maioria dos rebanhos caprinos presentes na região Nordeste são pequenos e não possuem manejo adequado, sendo executado por pequenos produtores sem recursos financeiros e assistência técnica (SOUSA et. al., 2011 a).

Para maximizar o potencial de produção da carne, é necessário que haja um equilíbrio perfeito entre nutrição, genética e ambiente. De acordo com Sousa & Ojeda (2011b), os sistemas de produção mais eficientes são aqueles que otimizam a utilização dos recursos genéticos, ambientais, e socioeconômicos, bem como as práticas de manejo em todas as etapas do ciclo produtivo da produção de carne caprina. Segundo estes autores, no Nordeste do Brasil, os sistemas de produção de carnes de caprinos e ovinos caracterizam-se pela dependência alimentar quase que exclusiva de forragens nativas.

De acordo com Carvalho et al. (2007), para incrementar a produção de carne caprina, é necessário buscar alternativas que visem melhorar o aporte nutricional destes animais. Desse modo, o uso de pastagens + suplemento e o confinamento podem ser vistos como alternativas para a terminação de cabritos, fazendo com que estes animais atinjam o peso ideal para o abate em menor tempo, proporcionando bons índices produtivos e obtenção de carcaças de melhor qualidade.

2.2 Desempenho de caprinos em confinamento e na Caatinga

A terminação de caprinos em confinamento visa aumentar o desempenho e consequentemente a produtividade dos animais, além de se alcançar o peso de abate em um curto período de tempo. Este tipo de terminação tende a melhorar a qualidade da carne e da carcaça, bem como oferecer retorno econômico para o produtor. Segundo Alves et al. (2003) a prática de confinamento permite disponibilizar ao mercado consumidor um animal mais jovem com características de carcaça desejáveis, o que pode contribuir com a expansão do consumo.

O preço da dieta e sua qualidade tem grande importância no confinamento. A economia na produção de cabritos em confinamento tem relação direta com a precocidade de acabamento e relação inversa com o tempo de permanência destes animais neste sistema de terminação. No entanto, Barros et al. (1997) afirma que, embora o sistema de confinamento contribua para o abate precoce dos animais, este sistema muitas vezes é inviável, em decorrência dos altos custos com alimentação.

A dieta exerce grande influência sobre o desempenho dos animais confinados, proporcionando uma melhor conversão alimentar e, consequentemente, maior ganho de peso. O volumoso oferecido deve ter boa qualidade e o concentrado fornecido na dieta precisa ser devidamente balanceado para que os animais, dentro do tempo previsto em confinamento, obtenham o peso esperado. De acordo com Cartaxo et al. (2011), os depósitos de gordura corporal na carcaça dos animais são influenciados principalmente pelo nível de energia contido na dieta.

Lisboa et al. (2010), avaliando as características de carcaça de caprinos Moxotó e Canindé em confinamento e recebendo dois níveis de energia na dieta, observaram que os animais que consumiram dietas com maior nível de energia apresentaram maior peso final e melhor conformação, bem como maiores rendimentos de carcaça.

A grande capacidade de adaptação alimentar dos caprinos permite que estes animais aproveitem, melhor que outras espécies, as forragens de baixa qualidade. Sua dieta anual está formada por pastos herbáceos de escasso valor forrageiro, espécies arbustivas e arbóreas (ARIAS & ALONSO, 2002).

A vegetação nativa do semiárido nordestino é rica em espécies forrageiras. Estudos têm revelado que acima de 70% das espécies da caatinga participam significativamente

da composição da dieta dos ruminantes domésticos. Em termos de grupos de espécies botânicas, as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas perfazem acima de 80% da dieta dos ruminantes, durante o período chuvoso. Porém, à medida que a estação seca avança e com o aumento da disponibilidade de folhas secas de árvores e arbustos, estas espécies se tornam cada vez mais importantes na dieta, principalmente dos caprinos. (CÂNDIDO et al., 2005).

Em termos forrageiros, a caatinga mostra-se bastante rica e diversificada, conforme descrição de Drumond et al. (2000). A escassez de forrageiras na Caatinga ocorre devido à irregularidade das chuvas na região. Com base nisso, recorrer à suplementação tem sido uma alternativa de modificar as condições do animal e melhorar seu desempenho, uma vez que, na época seca não há produção animal à pasto que seja satisfatória.

Os suplementos fornecidos aos animais em pastejo podem ser classificados em três grupos: suplementos energéticos, suplementos proteicos (ou nitrogenados) e suplementos inorgânicos. Os inorgânicos são principalmente os minerais, que devem ser utilizados rotineiramente em condições tropicais para manter as exigências do animal (NEIVA et al., 1998)

Ao avaliar o efeito da suplementação (0,0, 0,5, 1,0, 1,5%) no desempenho de mestiços F1 Boer x SPRD terminados em pastagem nativa, Carvalho Júnior et al. (2011) verificaram que a suplementação aumentou o consumo de matéria seca e melhorou o ganho de peso, consequentemente, o acabamento destes animais. Resultados semelhantes também foram reportados por Carvalho Júnior et al. (2009), que ao suplementar caprinos Boer × SRD em pastagem nativa, observaram maiores pesos e rendimentos de carcaça e cortes comerciais, mostrando dessa forma que, animais mestiços terminados em campo nativo respondem positivamente à suplementação.

2.3 Características de carcaça de caprinos em confinamento e na caatinga

Para que a produção de carne seja eficiente, deve-se considerar um sistema de terminação em que o animal ganhe peso mais rápido em um menor período de tempo (CUNHA et al., 2000).

No confinamento, o uso de concentrado para ruminantes proporciona aumento nos custos, porém pode proporcionar ganhos de peso melhores, produzindo uma carcaça com um melhor acabamento, enquanto o uso da pastagem como base da alimentação pode reduzir os custos com a alimentação (SALLES, 2010).

Ao estudar as características de carcaça de caprinos Moxotó e Canindé recebendo alimentação à vontade e com restrição de 30%, Mattos et al. (2006), observaram que os cabritos alimentados à vontade apresentaram maiores rendimentos de carcaça quente, rendimento comercial e porções comestíveis da carcaça. Estes autores observaram ainda que a raça não determinou diferença nas características de carcaça dos animais confinados, assim como no rendimento dos cortes comerciais. Fato semelhante também foi reportado por Lisboa et al. (2010), que ao avaliar as características de carcaça de cabritos Canindé e Moxotó recedendo dois níveis de energia na dieta (2,2 e 2,71 Mcal/kg de MS) não encontraram diferença significativa entre as raças para os rendimentos dos corte comerciais. No entanto, estes autores observaram que os animais que consumiram dietas com maior nível de energia tiveram maior peso final e conformação, bem como maior rendimento de carcaça.

A eficiência do processo de produção de carne caprina na Caatinga é dependente da disponibilidade de nutrientes disponíveis na pastagem. Este fator está estreitamente relacionado com o desempenho e velocidade de crescimento do animal.

Bezerra, (2010), ao avaliar as características de carcaça de caprinos Sem Padrão Racial Definido em pastejo, suplementados ou não, observou que os caprinos que pastejaram em caatinga à vontade obtiveram menores rendimentos de carcaça em comparação com os animais suplementados.

Estudando as características de carcaça de caprinos mestiço Anglo-Nubiano, Boer e SPRD terminados em pastagem nativa, Lucas, (2007), observou que não houve diferença para as características estudadas entre os genótipos. Contudo, foi observado que os animais mestiços obtiveram uma carcaça de melhor qualidade, indicando que animais mestiços terminados em pastagem nativa podem obter bons rendimentos musculares.

2.4 Desempenho de caprinos de diferentes genótipos

A prática das atividades pecuárias desenvolvidas no País tem comprovado que a obtenção de índices produtivos satisfatórios é possível com a utilização de genótipos apropriados submetidos ao manejo alimentar adequado (ARAÚJO FILHO et al., 2010).

Um programa de produção de carne de caprino inicia-se com a escolha da raça que pode ser adaptada para as condições climáticas e ambientais. A raça deve ter as características de um animal produtor de carne, deve ser robusta para condições extensivas de pastagem, apresentar altos índices de crescimento e ser resistente ou tolerantes a doenças endêmicas (SEBSIBE et al., 2007).

Os caprinos SPRD (Sem Padrão Racial Definido) são animais originados de cruzamentos indiscriminados entre os tipos nativos e cabras asiáticas ou alpinas com grau de mestiçagem desconhecido (ZAPATA et al., 2001). Estes animais se caracterizam por apresentar baixo potencial em produzir carne e alta resistência a doenças e ao clima. De acordo com Casey e Weeb, (2010), a resistência a doenças e a rusticidade são características essenciais para uma raça caprina destinada a produção de carne, portanto, a utilização destes animais no cruzamento com caprinos Boer e Anglo-Nubiano pode melhorar a conformação da carcaça.

A raça Boer é uma raça de maturidade precoce e é caracterizada por ser compacta e apresentar carcaças com altos rendimentos bem como alta velocidade de crescimento e qualidade de carcaça. O caprino Boer é adaptável a uma grande variação de condições climáticas. Esses animais são também prósperos, em áreas com menor disponibilidade de pastagem e que são menos preferidas por outros rebanhos produtores de carne. (OLIVEIRA, 2006). Esta raça tem sido utilizada no cruzamento industrial com raças nativas, com o intuito de obter uma cria com um grande potencial de desenvolvimento, visando melhorar as características da carcaça do animal.

Outras raças com potencial para produção de carne, também podem ser utilizadas nos cruzamentos, como é o caso da raça Anglo-Nubiana. Esta raça é constituída de animais de grande porte, rústicos e com bom desempenho produtivo, mostrando-se altamente resistente às condições adversas do Nordeste, apresentando carne e pele de boa qualidade (RIBEIRO, 1997). Oliveira et al. (2009), ao avaliar o desenvolvimento e as características de carcaça de caprinos Anglo-Nubiano criados sob sistema semi-

intensivo, observaram que estes animais apresentaram desempenho ponderal satisfatório para produção de carne.

De acordo com Yáñez et al. (2004) os índices zootécnicos são importantes para a caracterização de um grupo genético e para o conhecimento do seu potencial para exploração econômica. Segundo estes autores, as informações obtidas permitem a comparação entre rebanhos caprinos de regiões diferentes.

Silva et al. (2000) ao avaliar o desempenho de cabritos mestiços submetidos às condições climáticas do semiárido do Nordeste, observaram um aumento no peso e ganho de peso dos animais. No entanto, Menezes et al. (2007), avaliando o desempenho de caprinos $\frac{1}{2}$ Boer x $\frac{1}{2}$ Alpino e $\frac{3}{4}$ Boer x $\frac{1}{4}$ Alpino, observaram que o cruzamento não influenciou no desempenho dos cabritos, mas melhorou o escore dos animais. O mesmo foi observado por Oliveira et al. (2007) que ao avaliar o desempenho de cabritos mestiços de diferentes grupos genéticos ($\frac{1}{2}$ Anglo-Nubiano x SRD; $\frac{1}{2}$ Boer x SRD; $\frac{3}{4}$ Anglo-Nubiano x SRD e $\frac{3}{4}$ Boer x SRD) não observaram diferença significativa nas variáveis ganho de peso diário e conversão alimentar estudadas entre os genótipos, embora os cabritos $\frac{3}{4}$ Boer tenham apresentado aumento no ganho de peso médio diário em relação aos demais cruzamentos.

Fato semelhante também foi reportado por Hashimoto et al. (2007), que ao avaliar o desempenho de cabritos mestiços de Boer mantidos em confinamento e recebendo casca do grão de soja em substituição ao milho, observaram que a substituição não altera o desempenho do animal em crescimento.

2.5 Características de carcaça de caprinos de diferentes genótipos

O cruzamento de raças SPRD com animais exóticos vem sendo bastante utilizado na região Nordeste, uma vez que, os animais nativos não apresentam produção e retorno econômico satisfatório mesmo sendo animais adaptados à região (MONTE et al., 2007). Já as animais exóticos, se produzidas no clima árido, não mostrarão o potencial esperado. Com isso, os cruzamentos geram crias com rusticidade e desempenho superiores aos pais. No entanto, é importante ressaltar que, assim como pode ocorrer o sucesso na produção das crias, desde que sejam ofertadas condições ambientais e de manejo adequadas, o insucesso pode ocorrer caso estas condições não sejam oferecidas.

Isto porque, os animais mestiços acabam se tornando mais exigentes que a raça materna e/ou paterna (OLIVEIRA et al., 2007).

Sousa (2002), afirma que os cruzamentos têm a finalidade de explorar a heterose, utilizar a complementaridade e utilizar os efeitos da diversidade genética entre raças, proporcionando flexibilidade aos sistemas de produção e melhorando os rebanhos comerciais.

Os sistemas de cruzamentos através de combinações de raças ou *genes* de alguma raça exótica, adaptada ou não ao ambiente produtivo, com os genótipos locais, resultam geralmente em animais com boa capacidade produtiva em ambientes semiáridos (Sousa & Ojeda, 2011). Para Monte et al. (2007), a finalidade do cruzamento de raças especializadas na produção de carne com raças de baixo potencial para este fim, consiste em promover a diminuição do tempo para o abate e reduzir os custos com a produção dos animais. Desse modo, o cruzamento se torna uma excelente alternativa para melhorar o rendimento da carcaça e, conseqüentemente, se obter cortes mais adequados, em condições de atender as exigências do consumidor.

Por se tratar de animais de pequeno porte, a carcaça caprina apresenta-se como pequena, magra e pouco compacta, porém tem-se observado que esta aumenta, tornando-se compacta à medida que ocorre ganho de peso (MADRUGA, 1999).

Silva Sobrino & Moreno (2009) citam que o rendimento de carcaça fria dos caprinos pode variar de 41 a 57% e que estas variações são influenciadas por fatores como raça, idade, peso ao abate, sexo e sistema de terminação.

Oman et al. (1999) ao avaliarem as características da carcaça de caprinos Spanish e Spanish x Boer em dois sistemas de terminação, observaram que animais terminados em confinamento obtiveram melhores rendimentos de carcaça quente devido a alimentação. Entretanto, Freitas et al. (2011), não observaram diferenças significativas nos rendimentos da carcaça de cabritos $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Saanen e Saanen quando estes foram alimentados com levedura seca em sua dieta. Da mesma forma, Pereira Filho et al. (2007), não encontraram diferença nos rendimento de carcaça quente e fria e rendimento biológico de cabritos F1 Boer x Saanen quando estes foram alimentados à vontade.

O que se busca em uma carcaça é o máximo de rendimento em cortes de primeira categoria e o mínimo de cortes de terceira categoria (CEZAR & SOUSA,

2007). A composição dos cortes baseia-se no desmembramento da carcaça em peças menores, de forma a permitir melhor comercialização (MONTE et al., 2007). Segundo este autor, para o consumidor, a composição dos cortes em porcentagem de músculo, gordura e osso é o critério mais importante para sua avaliação do maior ou menor custo da carne.

Resultados obtidos por Hashimoto et al. (2007), nas características de carcaça e da caprinos Boer x Saanen, mostraram que alimentação influenciou no rendimento dos cortes comerciais do lombo e do pescoço. Contudo, Monte et al. (2007) ao estudar os rendimentos dos cortes de cabritos mestiços, não encontraram efeito entre os grupos genéticos para os rendimentos dos cortes, exceto para o rendimento de costela.

A composição tecidual da perna é característica de grande importância na avaliação da qualidade da carcaça (MARQUES et al., 2007). É através desta relação que se obtêm as proporções de carnosidade da carcaça, além das proporções de osso e gordura.

Gomes et al. (2011), ao avaliarem a influência do grupo racial de caprinos de cinco grupos genéticos (Alpino, $\frac{1}{2}$ Boer + $\frac{1}{2}$ Alpino, $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano + $\frac{1}{2}$ Alpino, $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Alpino, e $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano + $\frac{1}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Alpino) nas características de carcaça, observaram que o cruzamento dos grupos Boer e Alpino reduziu o comprimento das carcaças, aumentando a cobertura de gordura e a quantidade de tecidos depositados na carcaça logo na primeira prole.

Além dos resultados de desempenho e de características de carcaça, é importante ter conhecimento dos resultados econômicos quando se trata de produzir animais em confinamento. No sistema intensivo, o peso final ao abate pode ser determinante, já que o tempo de permanência sob dietas de concentrados pode ser a diferença entre o lucro e o prejuízo (SIQUEIRA et al., 2001).

Ao avaliar o retorno econômico de agricultores com sistema de produção de baixa, média e alta qualidade na produção de caprinos de dupla aptidão no Quênia, Bett et al. (2007) relataram valores econômicos positivos com os custos de produção para o sistema de média produção de caprinos, indicando que a interação entre a nutrição e o melhoramento genético individual do animal proporciona um ótimo crescimento do animal. De acordo com estes autores, a combinação destes fatores determinam carcaça e carne de qualidade gerando, portanto, a rentabilidade do sistema de produção.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Pendência, pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), localizada no município de Soledade, Semiárido paraibano, situada na Latitude 7° 8' 18" S e Longitude 36° 27' 2", W, com altitude de 534 m e temperatura do ar média de 30 °C e umidade relativa do ar média de 70,13%.

Foram utilizados 48 cabritos não castrados, de três genótipos, sendo 16 ½ Boer × ½ Sem Padrão Racial Definido (SPRD), 16 ½ Anglo Nubiano × ½ SPRD e 16 SPRD, com idade média de 170 dias e peso médio vivo de 16,46 kg no início do experimento. Estes cabritos foram divididos em dois sistemas de terminação, confinamento e a pasto, que teve a Caatinga como base alimentar.

Os cabritos foram adquiridos em propriedades privadas, localizadas no Cariri Paraibano, as quais trabalhavam em regime de parceria com a EMEPA. Os animais foram criados em regime semi-extensivo, em pastagens nativas da caatinga e submetidos, em geral, a um manejo tradicional da região. Foi preconizada seleção de uma amostra representativa dos animais, com base na avaliação visual e tátil, com o objetivo de se obter cabritos mestiços com condição corporal e tamanho similar entre os grupos genéticos. Posteriormente, os animais foram transportados à Estação Experimental.

No início do experimento os animais foram vacinados contra clostridiose, vermifugados por via oral com vermífugo à base de ivermectina a 1%, devidamente identificados com brincos plásticos afixados nas orelhas, sendo em seguida distribuídos nos dois sistemas de terminação.

O confinamento ocorreu em baias coletivas, com 8 animais por baia, separados por genótipo, perfazendo um total de 24 animais em confinamento. As baias eram cobertas e equipadas com comedouros e bebedouros. Os 24 animais restantes permaneceram na Caatinga, em uma área de 50 ha onde continha bebedouros e comedouros onde receberam sal mineral e permaneceram até atingir o peso vivo médio de abate de 28 kg.

Para os animais em confinamento foi estabelecido, além do critério de abate peso de 28 kg, um limite de 90 dias para os animais em confinamento e então, todos os animais em confinamento foram abatidos.

A área experimental era composta de caatinga nativa, com vegetação típica da região, com diferentes formações, apresentando o tipo vegetativo arbusto-arbóreo com várias espécies forrageiras, que estão presentes na dieta de caprinos e ovinos da região, tais como as arbóreas: catingueira (*Poincianella pyramidalis* Tul. L.P. Queiroz) a qual obteve média de proteína bruta (PB) de 11,22 %; o marmeleiro (*Croton blanchetianus* Baill) (14,26% PB); o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) (10,65% PB); a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret) (10,50% PB); Mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) (14,85% PB); e Mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.) (5,80% PB), além de presença de gramíneas e dicotiledôneas que obtiveram média de 2,61% 4,88% de PB, respectivamente (FERREIRA, 2013).

O período experimental foi precedido de 14 dias para adaptação dos animais às instalações, alimentação e manejo. Ao início do experimento e a cada 14 dias, os animais foram pesados, sempre às 7h da manhã para se obter o controle do peso após jejum de sólidos por 16 horas.

Para os animais submetidos a terminação em confinamento foi utilizada dieta única e completa, com 18,02% de proteína bruta e 2,62 Mcal de energia metabolizável por quilograma de matéria seca, cuja composição alimentar e química estão apresentadas na Tabela 1.

A ração fornecida aos animais foi formulada com base no NRC (2007) para caprinos em crescimento, de forma a proporcionar ganho médio diário de 200 g/dia.

Tabela 1 – Composição alimentar e química da dieta experimental com base na matéria seca

Composição alimentar:	
Feno de maniçoba (%)	34,00
Milho moído (%)	40,00
Farelo de soja (%)	24,00
Sal mineral (%)*	2,0
Composição química:	
Matéria seca (%)	87,12
Proteína bruta (%)	18,02
Energia metabolizável (Mcal/kg MS)	2,62
Fibra em detergente neutro (%)	28,57
Extrato etéreo (%)	3,22
Carboidratos não fibrosos (%)	44,38
Matéria mineral (%)	6,50

* Composição do sal mineral por quilograma: Na 147 g; Ca 120 g; P 87 g; S 18 g; Zn 3.800 mg; Fe 3500 mg; Mn 1.300 mg; Fl 870 mg; Cu 590 mg; Mo 300 mg; I 80 mg; Co 40 mg; Cr 20 mg; Se 15 mg; Vit. A (UI) 250 mg; Vit. D (UI) 100 mg; Vit. E (UI) 500 mg.

A ração utilizada foi fornecida duas vezes ao dia, às 7h e às 15h. Estabeleceu-se um consumo de 5% do peso vivo de matéria seca, sendo o fornecimento pesado e reajustado diariamente em função das sobras de 10% para posteriores cálculos dos consumos de matéria seca (CMS).

O critério de abate estabelecido foi de 28 kg de peso vivo para os dois sistemas de terminação. A partir deste critério de peso ao abate, os animais terminados em confinamento foram abatidos com uma média de 79 dias e os terminados na caatinga com média de 125 dias.

Quando os animais atingiram o peso pré-estabelecido de abate foram abatidos, sendo antes pesados, para cálculo do ganho de peso total (GPT), ganho de peso médio diário (GPMD) e conversão alimentar (CA). Foi determinado também o período experimental (PEX) para atingir o peso pré-estabelecido de abate.

O ganho de peso médio diário (GPMD) foi obtido pela relação entre o ganho de peso total (GPT) e os dias de observação. O consumo alimentar foi determinado pela quantidade de alimento fornecido por dia subtraído das sobras. A conversão alimentar (CA) foi obtida pela relação entre a quantidade de alimento consumido e o ganho de

peso obtido no período. Estes parâmetros foram determinados pela média dos grupos genéticos.

Para obtenção dos consumos de matéria seca (CMS), conversão alimentar (CA) e margem bruta de lucro (MB) foram considerados os resultados obtidos na terminação em confinamento.

Para os procedimentos de abate os animais foram submetidos a um jejum sólido de 18 horas e hídrico de 12 h, posteriormente foram suspensos pelas patas traseiras e a insensibilização foi por concussão cerebral, sendo em seguida, seccionadas as veias jugulares e as artérias carótidas para sangria.

Após a sangria e esfola, foram retirados o conteúdo gastrintestinal, as vísceras, os órgãos genitais, a pele, a cabeça e as patas. Decorrido estes procedimentos, foi realizada a pesagem para obtenção do peso da carcaça quente (PCQ), e em seguida as carcaças foram transportadas para uma câmara frigorífica a 4 °C, onde permaneceram por 24 horas.

Foi obtido o peso de corpo vazio (PCV) pela diferença entre o peso vivo ao final do experimento (PVF) e o peso do conteúdo gastrintestinal. Posteriormente, as carcaças foram pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e, em seguida foi determinada a perda de peso por resfriamento (PPR) que é dada pela equação $(PCQ - PCF/PCQ) \times 100$.

Em seguida, foram determinados os rendimentos de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), e rendimento biológico (RB), respectivamente pelas seguintes fórmulas: $RCQ = (PCQ/PVA) \times 100$, $RCF = (PCF/PVA) \times 100$ e $RB = (PCQ/PCV) \times 100$.

Após o período de resfriamento, foram determinadas as características qualitativas das carcaças em ambiente refrigerado de acordo com as categorias e escores demonstrados por Cezar & Sousa (2007).

A avaliação da conformação da carcaça foi feita por avaliação subjetiva, sendo atribuídos a carcaça categorias e valores como descrito na Tabela 2.

As carcaças ficaram suspensas pelo tendão calcâneo do jarrete por meio de ganchos de tamanho padrão, proporcionando uma altura ideal que permitiu ao avaliador uma adequada visão da carcaça. No exame visual da conformação da carcaça foi avaliada a quantidade, proporção e distribuição da massa muscular depositada sobre o

esqueleto do animal dando ênfase na regiões anatômicas: perna, garupa, lombo, paleta e seus planos musculares.

Tabela 2- Classificação da avaliação da conformação da carcaça

Categorias	Valores
Excelente	5
Muito Boa	4
Boa	3
Razoável	2
Ruim	1

Cezar & Sousa (2007)

Depois, a carcaça foi dividida longitudinalmente, com serra elétrica em duas metades. Na meia carcaça esquerda, realizou-se um corte transversal entre 12^a e 13^a costela com auxílio de uma serra elétrica, expondo a secção transversal do músculo *Longissimus dorsi*. Com o uso de película plástica transparente e uma caneta apropriada, foi determinada a área de olho de lombo (AOL). Posteriormente, com o auxílio de uma régua, foi determinada a largura máxima (A) e a profundidade máxima (B) para determinação de área de acordo com a fórmula: $AOL = (A/2 * B/2) \pi$.

Para determinação da coloração da carne foi realizada uma avaliação subjetiva, que consistiu no exame visual da cor na superfície da carne, onde a coloração detectada recebeu, por meio comparativo, um determinado escore ou nota, em função de uma escala previamente determinado, como demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3- Classificação da coloração da carne no músculo *Longissimus dorsi*,

Categorias	Valores
Vermelho Escuro	5
Vermelho	4
Vermelho Claro	3
Rosa	2
Rosa claro	1

Cezar & Sousa (2007)

A avaliação do marmoreio foi realizada de forma subjetiva, através do exame visual da superfície transversal do *músculo Longissimus dorsi* exposto pela AOL. O marmoreio recebeu uma nota de acordo com uma escala previamente estabelecida variando desde ausência total até quantidade excessiva de marmoreio (Tabela 4).

Tabela 4- Classificação da quantidade de marmoreio medido no músculo *Longissimus dorsi*

Categorias	Valores
Excessivo	5
Muito	4
Médio	3
Pouco	2
Inexistente	1

Cezar & Sousa (2007)

A avaliação da textura da carne na carcaça foi realizada por meio de exame visual da granulometria da secção transversal do músculo *Longissimus dorsi* na AOL. A avaliação destas características foi procedida conforme Tabela 5.

Tabela 5- Classificação da textura da carne, medida no músculo *Longissimus lumborum*

Categorias	Valores
Muito Grossa	5
Grossa	4
Média	3
Fina	2
Muito Fina	1

Cezar & Sousa (2007)

A espessura de gordura subcutânea (EGS) foi medida com o auxílio de um paquímetro digital. Posteriormente, para a determinação dos cortes comerciais, a meia-carcaça direita foi seccionada em cinco cortes comerciais descritos a seguir:

- Pescoço: foi separado da carcaça em sua extremidade inferior entre a última vértebra cervical e a primeira torácica.

- Paleta: foi obtida por intermédio da secção da região axilar, através do corte dos tecidos que unem a escápula e o úmero à região torácica da carcaça.

- Costelas: resultou de dois cortes, o primeiro entre a última vértebra cervical e a primeira torácica, e o segundo entre a última vértebra torácica e a primeira lombar.

- Lombo: foi obtido através de dois cortes, um entre a última vértebra torácica e a primeira lombar, e outro entre a última lombar e a primeira sacral.

- Perna: foi separada da carcaça em sua extremidade superior entre a última lombar e a primeira sacral.

À medida que os cortes eram retirados da carcaça, eram imediatamente pesados.

O rendimento dos cortes foi calculado em relação ao peso da meia carcaça fria, conforme a equação abaixo:

$$\% \text{ do corte} = \text{Peso do corte} / \text{Peso da meia carcaça fria} \times 100$$

O índice de musculosidade da perna (IMP) dos animais foi estimado pela dissecação dos tecidos da perna. A perna, após ter sido pesada, foi acondicionada em saco de plástico e congelada em freezer (-20°C).

Posteriormente a perna foi descongelada e feita a separação do tecido muscular, ósseo e adiposo, e medido o osso do fêmur para o cálculo do índice de musculosidade da perna, segundo a metodologia descrita por Purchas et al. (1991).

$$IMP = \frac{\sqrt{P5M / CF}}{CF}$$

Em que:

IMP= Índice de musculosidade da perna;

P5M= Peso dos cinco músculos (Bíceps femural, Quadríceps femural, Semimembranoso, Semitendinoso e Adutor);

CF= Comprimento do fêmur.

A composição tecidual da carcaça foi estimada de forma indireta, ao invés de realizar a separação dos ossos, músculos e gorduras na carcaça inteira, foi utilizada a proporção destes tecidos na perna, parâmetro que guarda alta correlação com os resultados obtidos com a dissecação da carcaça.

Após a dissecação, foi realizada as pesagens dos tecidos da perna. O rendimento dos tecidos e as estimativas das relações músculo:gordura e músculo:osso foram obtidas conforme as seguintes fórmulas:

Cálculo do rendimento dos tecidos

$$\%do\ tecido = \frac{Peso\ individual\ do\ tecido}{Peso\ da\ perna} \times 100$$

Relação músculo:osso

$$RMO = \frac{Peso\ do\ tecido\ muscular\ da\ perna}{Peso\ do\ tecido\ ósseo\ da\ perna}$$

Relação músculo:gordura

$$RMG = \frac{Peso\ do\ tecido\ muscular\ da\ perna}{Peso\ do\ tecido\ adiposo\ da\ perna}$$

A margem bruta de lucro (MB) foi calculada como indicador econômico, mensurando o ganho de peso total durante o confinamento, o consumo médio de matéria seca, o período de confinamento, o custo de cada dieta e as despesas com vacina e medicamentos. Esses dados foram calculados de acordo com Cartaxo et al., (2008) e a margem bruta de lucro foi obtida pela seguinte equação:

$$MB = (GPT \times 4,50) - (PC \times CMMS \times CD) - DVM,$$

Em que:

MB = Margem bruta de lucro (R\$/animal);

GPT = Ganho de peso durante o confinamento;

4,50= preço por kg vivo do animal praticado na região (R\$);

PC = período de confinamento;

CMMS = consumo médio de matéria seca;

CD = custo da dieta;

DVM = despesas com vacinas e medicamentos.

Os dados foram submetidos à análise de variância em um delineamento inteiramente casualizado num esquema fatorial 2x3 (dois sistemas de terminação e três

genótipos), utilizando-se o teste F para comparação dos quadrados médios dos fatores testados. As médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

O modelo estatístico utilizado foi o seguinte: $Y_{ij} = \mu + G_i + S_j + GS_{ij} + \varepsilon_{ij}$, em que Y_{ij} = valor observado da variável dependente estudada, μ = média geral; G_i = efeito do genótipo i ; S_j = efeito do sistema de terminação j ; GS_{ij} = interação do genótipo e sistema de terminação e ε_{ij} = erro aleatório associado a cada observação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de peso inicial e final, consumos de matéria seca (CMS) e conversão alimentar (CA), durante o período de confinamento estão dispostos na Tabela 6.

Avaliando-se o efeito dos genótipos mantidos em confinamento é possível observar que houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos para as variáveis peso final e consumos de matéria seca (CMS g/kg, $\text{g/kg}^{0,75}$ e g/ kg de PC).

Tabela 6 - Peso inicial e final, consumos de matéria seca (CMS) e conversão alimentar (CA), em função do genótipo (G) durante o período de confinamento

Variáveis	Genótipo			P ¹	CV ² (%)
	BO × SPRD	AN × SPRD	SPRD		
Peso inicial	16,96	16,56	15,87	0,3070	13,35
Peso final	29,03a	26,31b	25,78b	0,0001	7,35
CMS (g/dia)	1.094,75a	924,13b	803,00b	0,0001	5,35
CMS ($\text{g/kg}^{0,75}$)	89,92a	79,71b	72,17b	0,0001	7,83
CMS (g/kg PC)	3,87a	3,48ab	3,20b	0,0022	9,44
CA	6,02	8,27	7,55	0,237	35,83

BO × SPRD ($\frac{1}{2}$ Boer × $\frac{1}{2}$ SPRD); AN × SPRD ($\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano × $\frac{1}{2}$ SPRD); SPRD (Sem Padrão racial Definido).

CV (Coeficiente de Variação); P (Probabilidade).

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Os cabritos mestiços de Boer apresentaram maior ($P < 0,05$) peso final (29,03 kg) seguido dos cabritos mestiços Anglo-Nubiano e SPRD. Isto evidencia que os animais que tem aptidão para corte alcançam maior peso corporal em um menor período de tempo. De acordo com Huidobro et al. (2000), cada raça possui um peso absoluto distinto, por isso, o genótipo determina diferentes velocidades no desenvolvimento dos grupos de tecidos. Estes resultados foram superiores aos obtidos por Oliveira et al. (2007) que, verificaram maior peso final de 28,23 kg ao avaliar caprinos Boer com diferentes graus de sangue em confinamento.

Os consumos de matéria seca diferiram significativamente ($P < 0,05$) entre os genótipos avaliados. Os cabritos mestiços de Boer apresentaram maior ($P < 0,05$) consumo de matéria seca em g/dia e por unidade de tamanho metabólico ($\text{g/kg}^{0,75}$),

seguidos dos cabritos mestiços Anglo-Nubiano e SPRD. Isto demonstra que, à medida que o animal cresce, ele aumenta sua necessidade em energia para se manter, consumindo dessa forma mais alimento. Estes resultados estão próximos ao preconizado pelo NRC (2007), para caprinos de 30 kg de peso vivo. De acordo com Cabral et al. (2008), o consumo médio diário aumenta linearmente conforme aumenta o peso vivo. Oliveira et al. (2007), não encontraram diferença significativa para os consumos de matéria seca ao avaliar caprinos mestiços de Boer e Anglo-Nubiano em confinamento.

Os cabritos mestiços de Boer apresentaram maior ($P<0,05$) consumo de matéria seca em porcentagem do peso vivo (3,87%) que os cabritos SPRD (3,20%), tendo obtido os mestiços Anglo-Nubiano média semelhante aos demais genótipos (3,48%). Estes valores estão dentro da faixa preconizada pelo NRC (2007) de 3,45% do PV para caprinos em crescimento.

A conversão alimentar (CA) não foi influenciada pelos genótipos ($P>0,05$), no entanto, a diferença entre a maior conversão alimentar e a menor foi superior a 70%, sugerindo que o coeficiente de variação (35,83%) tenha sido o fator principal para que não se tenha observado diferença significativa. Entretanto, é possível observar numericamente que os cabritos mestiços de Boer apresentaram melhor capacidade de converter a dieta oferecida em tecido muscular e adiposo. Isto está relacionado ao potencial genético para ganho de peso da raça Boer.

Houve interação significativa ($P<0,05$) entre o sistema de terminação e para as variáveis ganho de peso médio diário e período experimental (Tabela 7). Foi observada interação significativa ($P<0,05$) para ganho de peso médio diário (GPMD) entre os sistemas de terminação, com os cabritos terminados em confinamento mostrando-se superiores ($P<0,05$) aos terminados na caatinga, independentemente do genótipo (Tabela 7). O alto ganho de peso médio diário dos caprinos mantidos em confinamento pode ser explicado pela composição da dieta. A dieta utilizada continha 2,62 Mcal de energia metabolizável/ Kg de MS, sendo superior à exigência estabelecida pelo NRC (2007) de 2,39 Mcal de energia metabolizável/Kg de matéria seca para caprinos nesta categoria com ganho de 200g/dia.

Tabela 7 – Ganho de peso médio diário (GPMD) e período experimental (PEX) de cabritos terminados em confinamento e na Caatinga

Variáveis	Sistema de terminação	Genótipo			CV ¹ (%)
		BO × SPRD	AN × SPRD	SPRD	
GPMD (g/dia)					23,49
	Confinamento	189,24Aa	129,02Ba	108,70Ba	
	Caatinga	93,50Ab	74,18Ab	79,96Ab	
PEX (dia)					13,85
	Confinamento	66,50Aa	79,12ABa	92,00Ba	
	Caatinga	127,00Ab	128,87Ab	119,87Ab	

BO × SPRD (½Boer × ½SPRD); AN × SPRD (½Anglo Nubiano × ½SPRD); SPRD (Sem Padrão racial Definido).

CV (Coeficiente de Variação); P (Probabilidade). Ganho de peso médio diário (GPMD), Período experimental (PEX)

Letras distintas (minúscula na coluna e maiúscula na linha) indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para efeito do genótipo dentro do sistema de terminação, foi verificado que, entre os grupos genéticos avaliados, os cabritos mestiços de Boer obtiveram GPMD superior ($P < 0,05$), ganhando 189,24 g/dia quando mantidos em confinamento, em comparação com as demais raças avaliadas. Nessas condições, os cabritos mestiços Anglo-Nubiano e SPRD necessitaram de mais tempo para atingirem o peso ideal de abate. Cartaxo et al. (2013), avaliando o desempenho de cabritos Boer x SPRD, Anglo-Nubiano x SPRD e SPRD, também observaram um ganho de peso médio diário superior para os mestiços de Boer, no entanto o GPMD dos cabritos mestiços Anglo-Nubiano e os SPRD foram superiores aos obtidos neste trabalho.

Para os animais mantidos na caatinga não foi observada diferença significativa para o GPMD entre os genótipos estudados, demonstrando que o ganho de peso diário pode estar associado tanto a seletividade dos animais quando se tem a caatinga como base alimentar, quanto pela baixa quantidade de energia contida nas forragens. Cada espécie animal pode utilizar a vegetação de uma forma diferente na mesma área, ou diferentes peças anatômicas da mesma planta ou até mesmo diferentes componentes da parte da planta em maior ou menor quantidade (BROWN & JOHNSON, 1985). Os caprinos, devido ao seu hábito alimentar, se enquadram no grupo dos seletores intermediários, por consumirem menores quantidades de gramíneas em detrimento da

seleção de folhas e sementes provindas de vegetações arbustivas, apresentando alta velocidade de passagem, pela maior quantidade de nutrientes facilmente fermentáveis (MORAES et al., 2011).

Os sistemas de terminação e os genótipos influenciaram ($P < 0,05$) o período experimental (PEX) (Tabela 7). Observa-se que houve interação significativa ($P < 0,05$) entre os sistemas de terminação, em que os cabritos terminados em confinamento precisaram de 46 dias a menos para atingir o peso pré-estabelecido de abate de 28kg que os animais terminados na caatinga. Isso comprova que animais submetidos ao confinamento são abatidos mais cedo, podendo proporcionar máxima proporção de tecido muscular e mínimas proporções de ossos e gordura, comprovando também, que a densidade energética da dieta eleva a velocidade de crescimento do animal.

Dentre os genótipos estudados, os cabritos mestiços de Boer apresentaram média de 66 dias em confinamento, apontando diferença significativa ($P < 0,05$) quando comparado com os demais genótipos. Essa diferença foi de, aproximadamente 12 dias para os mestiços Anglo-Nubiano e 25 dias para os cabritos SPRD. Estes dados indicam que a raça Boer, quando terminados em confinamento e recebem alimentação de alta qualidade, mostra seu potencial para crescimento e ganho de peso e que os demais genótipos necessitam de mais tempo para atingir o peso ideal de abate.

Não houve efeito significativo ($P > 0,05$) do período experimental entre os genótipos mantidos na caatinga. Observa-se que estes animais permaneceram mais tempo durante o período experimental e obtiveram menor GPMD quando comparados com os animais terminados em confinamento. Tal fato pode ser explicado pela limitação de energia na dieta selecionada pelos animais em pastejo na época seca. De acordo com Gipson et al. (2007), o tipo e a forma física da dieta influencia o tempo que o animal permanecerá se alimentando para alcançar um determinado potencial de consumo e desempenho.

A margem bruta de lucro dos cabritos mestiços terminados em confinamento está apresentada na Tabela 8.

Tabela 8 – Margem bruta de lucro de cabritos mestiços em confinamento, em função do genótipo

Variáveis	Genótipo		
	BO × SPRD	AN × SPRD	SPRD
Ganho de peso total (kg)	12,25	9,82	10,00
Preço cabrito vivo (kg)	4,50	4,50	4,50
Custo da dieta (kg de MS (R\$))	0,68	0,68	0,68
Consumo médio da dieta MS /cabrito (g)	1.094,75	924,13	803,00
Período de confinamento (dias)	66,50	79,12	92,00
Despesas com vacina e medicamentos (R\$)	0,90	0,90	0,90
Margem bruta de lucro/cabrito (R\$)	4,72	0,09	-6,13

BO × SPRD (½Boer × ½SPRD); AN × SPRD (½Anglo Nubiano × ½SPRD); SPRD (Sem Padrão racial Definido).

É possível observar que mesmo os genótipos recebendo a mesma dieta, os cabritos mestiços de Boer apresentaram melhor resultado econômico que os demais genótipos avaliados. Isto confirma que os animais de corte possuem maior ganho de peso quando mantidos em confinamento.

A maior margem bruta dos cabritos mestiços de Boer se deve pelo fato de que esta raça foi a que apresentou uma boa conversão alimentar (Tabela 6) e maior ganho de peso médio diário (189,24 g/dia), permanecendo assim, um menor período de tempo em confinamento (66 dias), ocorrendo o contrário com os demais genótipos (Tabela 7).

O resultado econômico negativo dos cabritos SPRD foi de R\$ -6,13. Em decorrência de uma maior permanência destes animais em confinamento houve um aumentando com o custo de terminação destes animais. Cartaxo et al. (2013) avaliando o desempenho bioeconômico de cabritos, encontraram um valor de margem bruta de lucro positivo, embora inferior, de R\$ 0,54 para os cabritos SPRD em confinamento.

Na Tabela 9, encontram-se os resultados referentes aos valores médios de peso inicial (PI), peso final (PF), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), rendimento biológico (RB), perda por resfriamento (PPR), índice de musculosidade da perna (IMP), espessura de gordura subcutânea (EGS) e área de olho de lombo (AOL). Não foi observado efeito significativo da interação ($P > 0,05$) entre o sistema de terminação e genótipo, dessa forma, os resultados são apresentados de forma independente.

Ao analisar os sistemas de terminação é possível observar superioridade nos rendimentos de carcaça quente e fria, rendimento biológico, espessura do gordura subcutânea e área de olho-de-lombo dos cabritos terminados em confinamento. Não foi observada diferença significativa ($P>0,05$) para os pesos inicial e final, pesos de carcaça quente e fria e índice de musculosidade da perna.

Tabela 9 – Valores médios das características quantitativas da carcaça de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo

Variáveis	Sistema de terminação		Genótipo				
	Confinamento	Caatinga	BO × SPRD	AN × SPRD	SPRD	P ¹	CV ² (%)
PI	15,91	17,02	16,96	16,56	15,87	0,3070	13,35
PF	26,60	27,47	29,03a	26,31b	25,78b	0,0001	7,35
PCQ (kg)	12,85	12,33	13,20a	12,43b	12,14ab	0,0140	8,25
PCF (kg)	12,45	12,07	12,90a	12,03ab	11,48b	0,0142	8,50
RCQ (%)	48,29a	44,99b	45,54b	47,29a	47,08ab	0,0001	4,06
RCF (%)	46,66a	44,46b	44,46	45,58	45,90	0,0020	14,17
RB (%)	56,11a	54,91b	54,89	55,24	56,43	0,0034	3,43
PPR (%)	3,35a	2,35b	2,33	3,61	2,63	0,0440	5,32
IMP	0,47	0,48	0,50a	0,47ab	0,45b	0,0016	7,18
EGS (mm)	1,08a	0,75b	1,25a	0,62b	0,87b	0,0001	41,23
AOL(cm ²)	10,95a	9,98b	10,8a	9,76b	10,05a	0,0001	24,83

BO × SPRD (½Boer × ½SPRD); AN × SPRD (½Anglo Nubiano × ½SPRD); SPRD (Sem Padrão Racial Definido).

CV (Coeficiente de Variação); P (Probabilidade). Peso inicial (PI); peso final (PF); peso de carcaça quente (PCQ); Peso de carcaça fria (PCF); Rendimento de carcaça quente (RCQ); Rendimento de carcaça fria (RCF); Rendimento biológico (RB); Perda por resfriamento (PPR); Índice de musculosidade da perna (IMP); Espessura de gordura subcutânea (EGS) e Área de Olho de Lombo (AOL).

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ($P<0,05$).

Não foi observado efeito significativo ($P>0,05$) do sistema de terminação sobre o peso de carcaça quente e fria, (12,85 kg e 12,45 kg, respectivamente), e o índice de musculosidade da perna, sendo semelhante nos dois sistemas. As médias de peso de carcaça quente e fria obtidos nesse trabalho, estão de acordo com os resultados encontrados por Pereira Filho et al. (2007), que avaliando o efeito de níveis de restrição alimentar de cabritos mestiços ½ Boer x Saanen, abatidos com 25 kg de peso vivo

(PV), encontraram 11,15 e 10,82 para o PCQ e PCF quando os animais foram alimentados à vontade.

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) para os rendimentos de carcaça entre os sistemas de terminação. O rendimento de carcaça quente e rendimento de carcaça fria encontrados neste experimento foram superiores ($P < 0,05$) para os cabritos em confinamento, com 48,29% e 46,66%, quando comparados com os cabritos terminados na caatinga, que obtiveram 44,99% e 44,46% de rendimento, respectivamente. Isto mostra que cabritos quando terminados em confinamento aumentam as proporções comestíveis da carcaça, apresentando assim uma boa distribuição dos tecidos. Os rendimentos de carcaça quente obtidos neste experimento se mostraram inferiores aos de Oman et al. (1999), que avaliando as características de caprinos mestiços Boer x Spanish encontraram 57,4% e 47,5% de rendimento para os caprinos Boer x Spanish em confinamento e a pasto respectivamente.

Para o animal de corte, o rendimento da carcaça é a característica de produção mais importante, pois, ele indica o quanto do animal é constituído de carcaça e está diretamente relacionado com a comercialização. O rendimento biológico é o que melhor representa os componentes da carcaça ao eliminar as variações influenciadas pelo conteúdo gastrintestinal (LUCAS, 2007).

O rendimento de carcaça quente em caprinos varia de 41 a 57% e o rendimento de carcaça fria varia de 38 e 51% (SILVA SOBRINHO & MORENO, 2009). Para estes autores, estas variações são influenciadas por fatores como raça, idade, peso ao abate, sexo e sistema de criação .

O rendimento biológico dos animais em confinamento foi superior ($P < 0,05$) aos dos animais terminados na caatinga (56,11 e 54,91% respectivamente), os quais estão de acordo aos de Pereira Filho et al. (2007) que encontraram 56,35 para o rendimento biológico ao trabalhar com cabritos mestiços $\frac{1}{2}$ Boer x Saanen, abatidos aos 25 kg de peso vivo.

A dieta que os cabritos confinados receberam consistiu em maior proporção de concentrado que fibra, e isto promoveu uma grande quantidade de ácidos graxos voláteis, principalmente o propionato. Por consequência, estes animais mostraram melhores características de carcaça em comparação com os terminados na caatinga e, atingiram o peso estipulado para o abate mais cedo (Tabela 7), demonstrando que,

cabritos terminados em confinamento apresentam maior quantidade e melhor distribuição de tecido muscular no esqueleto que os animais mantidos na caatinga (Tabela 12).

Ao ser resfriada, a carcaça perde a umidade da superfície muscular e a quantidade a ser perdida é influenciada pela quantidade de gordura que recobre a carcaça. As carcaças dos cabritos terminados em confinamento apresentaram superioridade ($P < 0,05$) na espessura de gordura subcutânea (1,08 mm) quando comparados com a espessura de gordura da carcaça dos cabritos terminados na caatinga (0,75 mm).

A dieta que os cabritos terminados em confinamento receberam (2,62 Mcal/kg MS) proporcionou um maior acúmulo de gordura subcutânea, devido a maior produção de ácidos graxos voláteis. Sabe-se que a maior proporção de ácidos graxos está relacionada ao tipo de alimentação que o animal recebe. A forragem fornece uma menor quantidade de ácidos graxos voláteis quando comparado com dietas ricas em concentrado (BERCHIELLI et al., 2011). Assim sendo, uma dieta com maior quantidade de concentrado promove o aumento dos ácidos graxos, favorecendo um aumento na gordura intramuscular bem como uma maior espessura de gordura subcutânea.

Monte et al. (2007) relatam que o desenvolvimento da gordura subcutânea nos caprinos é relativamente mais lento que nas demais espécies. Segundo Silva Sobrinho & Moreno (2009) o tecido adiposo na espécie caprina é pouco desenvolvido ou escasso, sendo quase todo ele depositado nas cavidades corporais. Os valores encontrados neste trabalho, de 1,08 mm para a espessura de gordura subcutânea dos cabritos em confinamento estão de acordo com Costa et al. (2009), que encontraram uma EGS de 2,05 mm em cabritos machos, ao avaliar a alometria da carcaça de caprinos Anglo-Nubianos e F1 Boer x Anglo-Nubiano em crescimento. Contudo, neste trabalho, a perda por resfriamento dos animais terminados em confinamento foi superior ($P < 0,05$), apresentando 3,35%, quando comparado com a perda por resfriamento da carcaça dos cabritos terminados na caatinga que obtiveram 2,35%.

O fato da perda por resfriamento dos cabritos mantidos em confinamento ter sido superior, mesmo tendo uma espessura de gordura subcutânea maior aos dos cabritos terminados na caatinga, pode estar relacionado com a espessura de gordura que

não foi suficiente para evitar as perdas por resfriamento. O pH da carne e a distribuição das carcaças na câmara fria também podem estar relacionados. Segundo Cezar & Sousa (2007), a combinação de altas temperaturas e baixos valores de pH *post mortem* resulta em desnaturação proteica dos músculos com consequente aumento no gotejamento e, portanto na redução da capacidade de retenção de água (CRA) pela carne. A elevada perda de água na carcaça afeta a capacidade de conservação e a capacidade de retenção de água, comprometendo consequentemente a suculência da carne e demais características organolépticas. É provável que a maior PPR dos cabritos terminados em confinamento se deva ao fato de que o pH da carcaça destes animais tenha sido superior (menos ácido) que o pH da carne dos cabritos terminados na Caatinga, comprometendo assim a conservação da carne e diminuindo sua capacidade de retenção de água. Webb et al. (2005), observaram que altos valores de pH nos músculos de caprinos são predominantes na literatura, sugerindo que os caprinos geralmente podem ser propensos ao estresse.

A AOL das carcaças dos cabritos mantidos em confinamento (10,95 cm²) foi superior ($P<0,05$) a dos cabritos terminados na caatinga. Isto indica que a alimentação que os animais em confinamento receberam teve um efeito vantajoso nesta característica de carcaça. Oman et al.,(1999), ao trabalhar com caprinos terminados em confinamento e a pasto, encontraram 12,5 cm² e 6,3 cm² para a AOL respectivamente.

No que diz respeito ao efeito do genótipo, houve diferença significativa ($P<0,05$) no peso final, peso de carcaça quente e fria, rendimento de carcaça quente, índice de musculabilidade da perna, espessura de gordura subcutânea e área de olho-de-lombo.

Os cabritos mestiços de Boer apresentaram superioridade ($P<0,05$) para o peso de carcaça quente, seguido dos mestiços Anglo-Nubiano. Para o peso de carcaça fria, os mestiços de Boer foram superiores ($P<0,05$) aos cabritos SPRD. Estes resultados se mostraram inferiores aos de Sousa et al. (2009) que avaliando as características de carcaça de cabritos em confinamento, obtiveram 14,3 kg e 14 kg para o peso de carcaça quente e fria dos caprinos ½ Boer x ½ SPRD e resultados semelhantes para os pesos de carcaça quente e fria dos cabritos mestiços Anglo-Nubiano.

Os cabritos mestiços Anglo-Nubiano apresentaram maior ($P<0,05$) rendimento de carcaça quente (47,29%) que os mestiços de Boer, tendo obtido os SPRD média percentual semelhante aos demais genótipos. Isto pode ser explicado pelo fato de que os

cabritos mestiços de Boer provavelmente obtiveram um maior peso do conteúdo gastrointestinal.

Não houve diferença significativa ($P>0,05$) para o rendimento de carcaça fria e rendimento biológico entre os genótipos. No entanto as médias percentuais para o RCF e RB entre os três grupos genéticos avaliados estão de acordo com a literatura, sendo as médias percentuais obtidas para os caprinos SPRD de 45,90 e 56,43% respectivamente, seguido por 45,58% e 55,24% dos mestiços Anglo-Nubiano e 44,46% e 54,89% dos cabritos mestiços de Boer. Era esperado que os cabritos Boer tivessem uma maior média percentual para rendimento de carcaça quente, rendimento de carcaça fria e rendimento biológico, já que esta é uma raça especializada para a produção de carne. Contudo, os mestiços de Boer foram precoces em relação aos demais genótipos no quesito idade, fator que justifica os menores rendimentos.

O genótipo dos cabritos não influenciou a perda por resfriamento, no entanto, a diferença entre a maior perda por resfriamento e a menor foi superior a 64%, sugerindo que o coeficiente de variação (50,32%) tenha sido o fator principal para que não se tenha observado diferença significativa entre as referidas médias.

Houve efeito significativo ($P<0,05$) no índice de musculosidade da perna e espessura de gordura subcutânea, sendo os maiores valores observados nos cabritos mestiços de Boer (1,25 mm). Os cabritos mestiços de Boer apresentaram maior ($P<0,05$) índice de musculosidade da perna (0,50) que os cabritos SPRD, tendo obtido os mestiços Anglo-Nubiano média semelhante aos demais genótipos. Isto demonstra que a utilização do cruzamento de caprinos Boer com animais SPRD aumentam a proporção de carne na carcaça. Os valores encontrados neste trabalho se mostraram superiores aos de Dias et al. (2008), que ao trabalhar com diferentes níveis de farelo grosso de trigo em substituição ao milho na dieta de caprinos Anglo-Nubiano inteiros, encontraram valores de IMP variando de 0,28 a 0,32.

Houve influência significativa ($P<0,05$) do genótipo sobre a espessura de gordura subcutânea. Os cabritos mestiços de Boer mostraram superioridade ($P<0,05$) quando comparados com os mestiços Anglo-Nubiano e os cabritos SPRD, que mostraram médias semelhantes. O maior valor pode ser explicado pelo genótipo e pelo fato de que os caprinos mestiços de Boer tiveram um maior peso vivo (29,03 kg) e maior peso de carcaça quente (13,20 kg) e pesos elevados implicam em grande

deposição de gordura. É importante frisar que a procura pela carne caprina é grande porque é uma carne magra e de menor quantidade de gordura de cobertura, sendo assim, a média encontrada neste trabalho é aceitável tendo em vista as exigências do consumidor.

A AOL dos mestiços de Boer e SPRD foi superior ($P < 0,05$) aos cabritos mestiços Anglo-Nubiano. Isto demonstra que os animais que possuem aptidão para corte, como os da raça Boer, possuem maior quantidade de tecido muscular. Este fato está relacionado ao maior peso vivo destes animais ao final do experimento. Estes resultados foram inferiores aos de Sousa et al. (2011 b), que ao avaliar as características de carcaça de caprinos mestiços de Boer, encontraram valores de 12,47 cm² para a área de olho de lombo.

Na Tabela 10 estão dispostos os valores médios dos pesos e rendimentos dos cortes comerciais, expressos em kg e em percentagem. Não houve interação significativa ($P > 0,05$) entre o sistema de terminação e os genótipos. Sendo assim, as variáveis são apresentadas de forma independente.

Tabela 10 – Pesos e rendimentos dos cortes comerciais da carcaça de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo

Variáveis	Sistema de terminação		Genótipo				
	Confinamento	Caatinga	BO × SPRD	AN × SPRD	SPRD	P ¹	CV ² (%)
Pescoço (kg)	0,525	0,563	0,600	0,530	0,505	0,0253	25,84
Pescoço (%)	4,20	4,63	4,63	4,37	4,25	0,0313	22,68
Paleta (kg)	1,27	1,28	1,32	1,29	1,22	0,2329	10,60
Paleta (%)	20,49	21,46	20,50	21,45	20,68	0,0725	7,52
Lombo (kg)	0,801	0,796	0,844	0,787	0,764	0,5486	14,81
Lombo (%)	12,87	13,20	13,08	13,12	12,89	0,9800	12,52
Costelas (kg)	1,51	1,42	1,61a	1,40b	1,39b	0,0006	11,39
Costelas (%)	24,28	23,52	24,95a	23,25b	23,50ab	0,255	7,68
Perna (kg)	1,77	1,84	1,94a	1,79ab	1,69b	0,0031	10,45
Perna (%)	28,67b	30,55a	30,11	29,86	28,86	0,0106	8,21

BO × SPRD (½Boer × ½SPRD); AN × SPRD (½Anglo Nubiano × ½SPRD); SPRD (Sem Padrão Racial Definido).

CV (Coeficiente de Variação); P (Probabilidade).

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

O sistema de terminação influenciou ($P<0,05$) apenas o percentual de perna dos cabritos. Os animais mantidos na Caatinga alcançaram rendimento de 30,55% de perna, enquanto os submetidos ao confinamento obtiveram 28,67%. O rendimento da perna dos cabritos terminados em confinamento foi inferior ao encontrado por Sousa et al. (2009), que ao avaliar as características de carcaça de cabritos em confinamento encontraram o percentual de perna de 30,52%. Pereira Filho et al. (2007) obtiveram um rendimento de perna de 31,72% quando avaliaram o efeito da restrição alimentar nas características de carcaças de caprinos mestiços, resultado superior ao encontrado neste estudo.

Segundo Cezar e Sousa (2007), a composição da carcaça, medida pela proporção dos cortes, é determinada por fatores genéticos e ambientais, sendo que a idade, o peso vivo, a raça e a dieta são os fatores que mais influenciam a composição da carcaça de ovinos e caprinos.

Os rendimentos de perna e lombo, cortes considerados de primeira categoria, tiveram rendimentos de 41,54% para os animais terminados em confinamento e 43,75% para os animais terminados na caatinga. Os cortes de segunda categoria (costela e paleta) representam 44,77 e 44,98% da carcaça fria para os caprinos do confinamento e caatinga estudados nesta pesquisa, respectivamente. Menezes et al. (2009), trabalhando com as características de carcaça de cabritos de diferentes grupos raciais e pesos de abate (25, 30 e 35 kg) encontraram 42,21 para os cortes de primeira e 36% para os cortes de segunda e terceira categoria. Segundo estes autores, isto sugere, de forma geral, que os cortes de maior importância comercial mantêm grande participação na carcaça, representando quase 50% da mesma. Neste estudo, o maior rendimento de cortes comerciais de primeira categoria foi encontrado nos animais terminados na caatinga.

O cruzamento não influenciou ($P>0,05$) os pesos e os rendimentos dos cortes pescoço, peleta e lombo. Estes valores estão próximos aos encontrados em Boer x Saanen (HASHIMOTO et al., 2007), em mestiços de Boer e Anglo-Nubiano (SOUSA et al., 2009).

Os cabritos mestiços de Boer apresentaram maior ($P<0,05$) peso e rendimento de costelas que os Anglo-Nubiano e peso de perna superior ($P<0,05$) aos SPRD. Os valores médios obtidos para os cabritos mestiços de Boer foram 1,61 kg, 24,95% e, 1,94 kg, os

Anglo-Nubiano alcançaram 1,40 kg, 23,25% e 1,79 kg e os cabritos SRD 1,39 kg, 23,50% e 1,69 kg para as referidas variáveis, respectivamente. Estes resultados ficaram próximos aos verificados por Hashimoto et al. (2007) que trabalharam com caprinos Boer × Saanen e por Sousa et al. (2009) que avaliaram mestiços de Boer e Anglo-Nubiano. De acordo com Hammond (1966), a velocidade de crescimento de cada região corporal do animal começa a decrescer à medida que o animal se aproxima do tamanho adulto, o que, neste trabalho, pode ser observado no peso e rendimento da costela e peso da perna dos cabritos SPRD, que tinham 262 dias de idade (Tabela 7), sendo mais velhos que os mestiços de Boer, que aos 236 dias atingiram o peso estipulado para o abate e pesos e rendimentos maiores. Este fato está relacionado a influência da raça nas características avaliadas.

Não foi observado efeito significativo da interação, sistema de terminação e genótipo, para a composição tecidual da perna dos cabritos em nenhuma das características avaliadas, desse modo, as variáveis são apresentadas de forma independente (Tabela 11).

Tabela 11 – Composição tecidual da perna de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo

Variáveis	Sistema de terminação		Genótipo				
	Confinamento	Caatinga	BO × SPRD	AN × SPRD	SPRD	P ¹	CV ² (%)
Músculo (%)	68,35b	70,07a	69,67	68,89	69,19	0,0057	2,91
Osso (%)	26,61	26,01	25,16b	27,19a	26,52ab	0,0349	7,84
Gordura (%)	2,04a	0,98b	1,80	1,43	1,25	0,0001	48,05
Relação M:O	2,58	2,71	2,79a	2,54b	2,62ab	0,0445	10,53
Relação M:G	2,72b	5,24a	2,91	4,16	4,96	0,0019	65,46

BO × SPRD (½Boer × ½SPRD); AN × SPRD (½Anglo Nubiano × ½SPRD); SPRD (Sem Padrão Racial Definido).

CV (Coeficiente de Variação); P (Probabilidade). M:O (relação músculo:osso); M:G (relação músculo:gordura).

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Não houve efeito significativo (P>0,05) entre os sistemas de terminação para as porcentagens, osso e relação músculo:osso. A porcentagem de osso e relação M:O foram semelhantes nos dois sistemas de terminação (P>0,05), entretanto, houve diferença significativa (P<0,05) para os cabritos terminados na Caatinga que

apresentaram um maior valor percentual de músculo (70,07%) quando comparados com os terminados em confinamento (68,35%). O maior percentual de músculo para os caprinos terminados na caatinga está relacionado à menor porcentagem de gordura destes animais. Isto está de acordo com Silva et al. (2006), que atribui o aumento na deposição de músculo ao aumento da idade do animal.

Houve diferença significativa ($P < 0,05$) no sistema de terminação no percentual de gordura e relação músculo:gordura (M:G). Os animais em confinamento apresentaram maior percentual de gordura (2,04%) quando comparados com os cabritos terminados na caatinga (0,98%). Isto evidencia que cabritos terminados em confinamento apresentam carcaças com maior percentual de gordura quando comparados com cabritos terminados na caatinga. Por outro lado, os cabritos terminados na Caatinga apresentaram maior relação músculo:gordura (5,24), decorrente do menor percentual de gordura presente na carcaça.

O menor valor de percentual de gordura para os animais terminados na caatinga se deve ao fato de os animais terem uma grande área para se movimentar, promovendo um maior desgaste físico. Essa é uma característica bastante importante, uma vez que o consumidor procura a carne caprina pela pouca quantidade de gordura. Contudo, também é importante ressaltar que uma quantidade de gordura adequada é necessária para manter as características de cor, suculência, etc.

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) do genótipo para as porcentagens de osso e relação músculo:osso. Para os percentuais de ossos nas carcaças dos cabritos Anglo-Nubiano, SPRD e Boer foram encontrados 27,19 %, 25,52% e 25,16%, respectivamente. A maior porcentagem de osso dos mestiços Anglo-Nubiano pode ser explicada pelo tamanho e altura destes animais em comparação com os demais genótipos. Estes resultados foram superiores aos de Hashimoto et al. (2007) que ao trabalhar com caprinos Boer x Saanen confinados recebendo casca do grão de soja em substituição ao milho encontraram 10,57%, 17,01% e 19,68% nos níveis de 0, 50 e 100% respectivamente.

Os cabritos Boer apresentaram menor percentual de osso e maior relação músculo:osso que os cabritos mestiços Anglo-Nubiano, tendo obtido os SPRD médias semelhantes aos demais genótipos. Isto indica que o cruzamento da raça Boer com o genótipo SPRD diminuiu a proporção de osso e aumentou a relação músculo:osso em

comparação ao cruzamento da raça Anglo-Nubiana com o genótipo SPRD. A relação M:O dos cabritos Anglo-Nubiano (2,54) foi inferior aos resultados encontrados por Dias et al. (2008), que ao avaliarem a composição tecidual da perna de caprinos Anglo-Nubiano recebendo farelo de trigo em sua dieta, encontraram valor médio de 4,02 para esta variável.

As médias de relação M:O obtidas neste experimento estão de acordo com Rocha (2009), que avaliando a qualidade da carne de caprinos Canindé suplementados na caatinga, encontrou valores variando de 2,08 a 3,14 para a variável relação M:O. Segundo este autor, a suplementação aumenta o incremento muscular, aumentando a quantidade de músculo em relação aos ossos da carcaça.

No que diz respeito a composição tecidual, os animais mais pesados tem uma diminuição na porcentagem de ossos e aumento da porcentagem de gordura. Neste estudo, isso foi observado nos mestiços de Boer, que avaliado individualmente, obtiveram peso médio de 29,0 kg consequentemente menor porcentagem de ossos e maior porcentagem de gordura. Esta observação também foi reportada por Marques et al. (2007) e Wommer et al. (2007). No entanto, o mesmo não foi observado nos mestiços Anglo-nubiano e nos caprinos SPRD. Provavelmente porque estes animais tiveram um peso inferior (Tabela 6).

Os valores médios referentes às características qualitativas da carcaça de caprinos em função do genótipo e sistema de terminação estão dispostos na Tabela 12. Não foi observado efeito significativo da interação sistema de terminação e genótipo em nenhuma das características avaliadas. Dessa forma, as variáveis são apresentadas de forma independente.

Houve efeito ($P < 0,05$) do sistema de terminação sobre as variáveis conformação da carcaça e marmoreio. As variáveis cor e textura não diferiram entre si ($P > 0,05$). Os caprinos terminados em confinamento tiveram conformação mais razoável (2,50) que os animais terminados na caatinga (2,27). Isto demonstra que os cabritos terminados em confinamento apresentaram maior quantidade e melhor distribuição de tecido muscular no esqueleto que os animais mantidos na caatinga. O valor da conformação dos cabritos na Caatinga foi inferior ao encontrado por Oliveira et al., (2008), que quando abateram cabritos de diferentes genótipos aos 25kg, obtiveram valor médio de 3,35 para a conformação da carcaça.

Tabela 12 – Características qualitativas da carcaça de cabritos, em função do sistema de terminação e genótipo

Variáveis	Sistema de terminação		Genótipo			P ¹	CV ² (%)
	Confinamento	Caatinga	BO × SPRD	AN × SPRD	SPRD		
Conformação	2,50a	2,27b	2,81a	2,16b	2,18b	0,0001	12,87
Marmoreio	1,16a	0,77b	1,33a	0,79b	0,79b	0,0003	51,01
Cor	4,08	4,00	4,06	4,06	4,00	0,556	5,05
Textura	4,25	4,12	4,00	4,25	4,31	0,438	11,72

BO × SPRD (½Boer × ½SPRD); AN × SPRD (½Anglo Nubiano × ½SPRD); SPRD (Sem Padrão Racial Definido).

CV (Coeficiente de Variação); P (Probabilidade).

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Os caprinos terminados em confinamento apresentaram maior quantidade de marmoreio (1,16) quando comparado com os animais terminados na caatinga (0,77), indicando que, embora a quantidade tenha sido quase inexistente, houve maior acúmulo de gordura intramuscular entre os feixes de fibra muscular dos animais mantidos em confinamento. Apesar dos animais da caatinga ter sido mais tardios, isso não significou, neste trabalho, que eles tivessem uma maior quantidade de marmoreio. O maior valor de marmoreio para os animais terminados em confinamento é justificado pela dieta, que proporcionou aumento da concentração dos ácidos graxos, em especial o ácido propiônico, gerando aumento da gordura intramuscular.

Foi observado que o genótipo dos animais influenciou significativamente (P<0,05) apenas a conformação de carcaça e marmoreio. As médias obtidas para conformação de carcaça e marmoreio foram superiores para os cabritos mestiços de Boer (2,81 e 1,33), quando comparados com mestiços Anglo-Nubiano e SPRD. Isto indica que o cruzamento do genótipo SPRD com raça especializada para corte, como a Boer, melhorou a conformação da carcaça e aumentou a quantidade de gordura intramuscular, o marmoreio. Oliveira et al. (2008), avaliaram a conformação de caprinos mestiços Anglo-Nubiano, Boer e SPRD mantidos em pastagem nativa raleada e abatidos em diferentes pesos, e encontraram valores médios de 3,51, 3,72, e 3,05 respectivamente. O mesmo fato também foi reportado por Garcia et al. (2006), que avaliaram os aspectos qualitativos das carcaças de caprinos ½ Anglo-Nubiano × ½

SPRD e $\frac{1}{2}$ Boer $\times$ $\frac{1}{2}$ SPRD, e verificaram que os mestiços de Boer apresentaram carcaças mais bem conformadas.

Os valores de conformação de carcaça obtidos nesta pesquisa se mostraram superiores aos de Gomes et al. (2011), que ao avaliar as características de carcaça de caprinos de diferentes grupos genéticos, encontraram valores médios de conformação de carcaça de 2,50 para os cabritos $\frac{1}{2}$ Boer $\times$ $\frac{1}{2}$ Alpino, e 2,30 para cabritos $\frac{1}{2}$ Anglo-Nubiano $\times$ $\frac{1}{2}$ Alpino. Isto evidencia que o cruzamento com o caprino Boer melhora a conformação da carcaça devido ao desenvolvimento adequado de suas massas musculares e distribuição de gordura na carcaça (STANDFORT et al., 1995).

Assim como para a conformação, a distribuição do marmoreio foi maior nos animais Boer, enquanto que os demais genótipos se mostraram iguais. Estes resultados estão de acordo com Luchiari Filho (2000), que relatou que a gordura intramuscular, ou marmoreio, é a última a ser depositada na carcaça e o animal pode ter quantidades consideráveis de gordura interna e subcutânea e não ter quantidade razoável de marmoreio. O resultado obtido neste trabalho foi inferior ao encontrado por Sousa et al. (2011 b), que ao avaliar o marmoreio de cabritos Boer encontraram valores de 3,04 para o marmoreio.

Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os genótipos para as variáveis cor e textura. A cor que a carne apresenta não afeta a palatabilidade ou seu valor organoléptico, mas é um valor importante tendo em vista que a carne com coloração anormal é rejeitada pelo consumidor (BRITO et al., 2009).

5. CONCLUSÕES

O sistema de terminação em confinamento proporcionou aos cabritos maior consumo de matéria seca, maior ganho de peso e menor período de dias em confinamento proporcionando maiores rendimentos de carcaça, bem como maior espessura de gordura e maior área de olho-de-lombo, apresentando também melhor conformação de carcaça.

Os animais terminados na Caatinga obtiveram os menores ganho de peso médio diário permanecendo mais tempo na Caatinga. No entanto, estes animais obtiveram maiores rendimentos de perna, músculo e maior relação músculo:gordura.

Os cruzamentos de reprodutores Boer com cabras Sem Padrão Racial Definido geram cabritos mestiços com maior precocidade de acabamento de carcaça e maior margem bruta de lucro, com desempenho e características de carcaça superiores, indicando que este genótipo possui bom potencial de produção e lucratividade em sistema de produção de carne em confinamento.

6. IMPLICAÇÕES

A implementação de programas de cruzamento aliado com sistemas de terminação que ofereçam ao animal qualidade no manejo alimentar, bem como o equilíbrio entre o ambiente e o genótipo, são importantes para se alcançar mudanças genéticas nos animais com a finalidade de incrementar a produção de carne caprina.

Apesar da grande ascensão da caprinocultura no Nordeste nos últimos tempos sabe-se que existe uma oferta irregular no fornecimento de animais jovens para os frigoríficos, devido, entre outros fatores, a falha no planejamento de criação destes animais.

É preciso que mais pesquisas sejam feitas, principalmente do ponto de vista dos aspectos econômicos dos sistemas de terminação, tendo em vista que o presente estudo aponta uma viabilidade na produção de caprinos de corte mantidos em confinamento. Esta pesquisa evidencia que, para uma produção de carne eficiente e com retorno rápido, é necessário que se considere um sistema de terminação onde o animal ganhe peso mais rápido e em um curto período de tempo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A. et al. Níveis de Energia em Dietas para Ovinos Santa Inês: Características de Carcaça e Constituintes Corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003.
- ARAÚJO FILHO, J.T; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.2, p.363-371, 2010.
- ARIAS, M.; ALONSO A. ESTUDIO SOBRE SISTEMAS CAPRINOS DEL NORTE DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA. **Archivos de Zootecnia** v.5, n.1, p. 341-349, 2002.
- ASTIZ, C.S. Qualidade da carcaça e da carne ovina e caprina em face ao desenvolvimento da percepção do consumidor. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.143-160, 2008.
- AVILA, V.; OSÓRIO, J.C.S. Efeito do sistema de criação, época de nascimento e ano para velocidade de crescimento de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.1007-1016, 1996.
- BARROS, N.N.; SIMPLICIO, A.A.; FERNANDES, F.D. **Terminacao de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1997. 24p.
- BERCHIELLI, T.T.; GARCIA, A.V.; OLIVEIRA, S.G. In: **Nutrição de Ruminantes**. 2 ed., p. 616, 2011.
- BETT, R.C.; KOSGEY, I.S.; BEBE, B.O. et al. Breeding goals for the Kenya Dual Purpose goat. II. Estimation of economic values for production and functional traits. **Tropical Animal Health and Production**. v.39, p.467-475, 2007.
- BEZERRA, S.B.L. **Avaliação de características de carcaça e componentes não-carcaça de caprinos SPRD em pastejo, suplementados ou não, na Caatinga de Pernambuco**. 2010. 63p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.
- BRITO, E.A.; SOUSA, W.H.; RAMOS, J.P.F. et al. Características qualitativas da carcaça de três grupos genéticos de caprinos e ovinos terminados em confinamento. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.3, p.47-52, 2009.
- BROWN, L.E.; JOHNSON, W.L. Intake and Digestibility of Wheat Straw Diets by Goats and Sheep. **Journal of Animal Science**, vol. 60, n. 5, 1985.

- CABRAL, L.S.; SANTOS, J.W.; ZERVOUDAKIS, J.T. Consumo e eficiência alimentar em cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.4, p.703-714, 2008.
- CÂNDIDO, M. J .D. ; ARAÚJO, G.G.L.; CAVALCANTE, M.A.B. Pastagens no ecossistema Semi-árido Brasileiro: atualização e perspectivas futuras. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 2005.
- CARTAXO, F. Q.; LEITE, M. L. M. V.; SOUSA, W. H. Desempenho Bioeconômico de Cabritos de Diferentes Grupos Genéticos Terminados em Confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.14, n.1, p.224-232, 2013.
- CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; CEZAR, M.F. et al. Efeitos do genótipo e da condição corporal sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1483-1489, 2008.
- CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; COSTA, R.G. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.10, p.2220-2227, 2011.
- CARVALHO JÚNIOR, A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, R.M. et al. Effect of supplementation on the performance of F1 crossbred goats finished in native pasture. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.11, p.2510-2517, 2011.
- CARVALHO JÚNIOR, A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, R.M. et al. Efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer × SRD terminados em pastagem nativa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1301-1308, 2009.
- CARVALHO, S.; BROCHIER, M.A.; PIVATO, J.; et al. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.821-827, 2007.
- CASEY, N.H.; WEBB, E.C. Managing goat production for meat quality. **Small Ruminant Research** v.89, pg. 218–224, 2010.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção-avaliação-classificação**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 232p.
- COSTA, C.R.M.; CAMPELO, J.E.G.; JÚNIOR, M.H.K. et al. ALOMETRIA DE CORTES DA CARCAÇA de Caprinos da Raça Anglonubiana e F1 Boer-Anglonubiana **Revista Científica de Produção Animal**, v.11, n.2, p.119-132, 2009.

- COSTA, R.G.; CARTAXO, F. Q.; SANTOS, N.M. et al. Carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.9, n.3, p.497-506, 2008.
- CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.; RODRIGUES, C.F.C. et al. Desempenho e características de carcaças de cabritos Saanen e mestiços Boer x Saanen abatidos com diferentes pesos. **Boletim da Indústria Animal**, v.61, n.1, p.57-67, 2004.
- DIAS, A.M.A.; BATISTA A.M.V., MAIA, M.M.D. et al. Composicao tecidual, quimica e de acidos 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.
- DRUMOND, M.A.; KILL, L.H.P.; LIMA, P.C.F. et al. Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga. In. Seminário “Biodiversidade da Caatinga”, **Anais...** Petrolina-Pernambuco, Embrapa Semi-Árido, 2000.
- FERREIRA, R.C. **Características de carcaça de diferentes genótipos caprinos e ovinos terminados em pastejo na caatinga**, 2013. 69p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2013.
- FREITAS, H.S.; ALCALDE, C. R.; LIMA, L.S. et al. Quantitative characteristics of carcass and meat quality of $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Saanen and Saanen goat kids fed diets with dry yeast. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.3, p.630-638, 2011.
- GARCIA, M.H.O.; BEZERRA, F.J.; SANTOS FILHO, J.M. et al. Aspectos qualitativos das carcaças de caprinos Anglo Nubiano x SRD e Boer x SRD abatidos em duas faixas de peso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.3, n.6, 2006.
- GIPSON, T.A; GOETSCH, A.L.; DETWEILER, T. Effects of feeding method, diet nutritive value and physical from and genotype an feed intake, feeding behavior and growth performance by meat goats. **Small Ruminants Reseach**, v.71, p.170-178, 2007.
- GOMES, H.F.B.; MENEZES, J.J.L.; GONÇALVES, H.C. et al. Características de carcaça de caprinos de cinco grupos raciais criados em confinamento1, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.2, p.411-417, 2011.
- HAMMOND, J. **Princípios de la exploracion aniaml**: reproduccion, crecimiento y herancia. Zaragoza: Acribia, p.142-157, 1966.
- HASHIMOTO, J.H.; ALCALDE, C.R.; ZAMBOM, M.A. et al. Características de carcaça e da carne de caprinos Bôer x Saanen confinados recebendo rações com casca de grão de soja em substituição ao milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.165-173, 2007.

- HUIDOBRO, F.R.; CAÑEQUE, V.; ONEGA, E. et al. Morfologia de la canal ovina. In: CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. (Eds.) **Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne em ruminantes**. Madrid: INIA, 2000. p.81-102.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, v. 38, p.1-61, 2010.
- LISBOA, A.C.C.; FURTADO, D.A.; MEDEIROS, A.N. et al. Quantitative characteristics of the carcasses of Moxotó and Canindé goats fed diets with two different energy levels. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1565-1570, 2010.
- LUCAS, R.C. **Efeito do genótipo sobre as características quantitativas e qualitativas da carcaça de caprinos terminados em pastagem nativa**, 2007. 65p. Dissertação (Mestrado) -Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2007.
- LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: A Luchiari Filho, 2000. 134p.
- MADRUGA, M.S. Carne caprina: verdades e mitos à luz da ciência. **Revista Nacional da carne**, v.264, n.23, p.34-40, 1999.
- MADRUGA, M.S.; N ARAIN, N.; ARRUDA, S.G.B. et al. Influência da Idade de Abate e da Castração nas Qualidades Físico-Químicas, Sensoriais e Aromáticas da Carne Caprina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1562-1570, 2002.
- MARTINS, S.R. **Características Quali-quantitativas de Carcaça e Carnes de Caprinos Nativos e Mestiços Boer**. 2011. 68p. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2011.
- MARQUES, A.V.M.S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M.A. et al. Rendimento, composição tecidual e musculabilidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentada com diferentes níveis de feno de flor-de-seda na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 610-617, 2007.
- MATTOS, C.W.; CARVALHO, F.F.R.; DUTRA JÚNIOR, W.M. et al. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.
- 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**, v.36, n.3, p.635-642, 2007.

- MENEZES, J.J.L.; GONÇALVES, H.C.; RIBEIRO, M.S. et al., Efeitos do sexo, do grupo racial e da idade ao abate nas características de carcaça e maciez da carne de caprinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.9, p.1769-1778, 2009.
- MONTE, A.L.S.; VILLARROEL, A.B.S.; PÉREZ, J.R.O. et al. Rendimentos de cortes comerciais e composição tecidual da carcaça de cabritos mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.2127-2133, 2007.
- NEIVA, J.N.M.; SANTOS, M.V.F. Manejo de pastagens cultivadas em regiões semi-áridas. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 1998, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza, CE: SNPA/UFC, 1998. p.31-42.
- MORAES, S.A. ; Costa, S.A.P. ; ARAUJO, G.G.L. Nutrição e Exigências Nutricionais. **Produção de Caprinos e Ovinos no Semiárido**. 1ed. Petrolina: 2011, v.1, p.165-2011.
- NRC- NATIONAL RESERARCH COUNCIL. **Nutrients Requeriments of Goats**, 15. Ed. Washington, DC: National Academy Press, 1981.
- OLIVEIRA, A.N. **Desempenho e características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-nubiano, Boer e caprinos sem padrão racial definido em pastagem e em confinamento**. 2006. 123p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.
- OLIVEIRA, D.F.; CRUZ, J. F.; CARNEIRO, P.L.S. et al. Desenvolvimento ponderal e características de crescimento de caprinos da raça Anglonubiana criados em sistema semi-intensivo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.2, p.256-265, 2009.
- OLIVEIRA, A. N.; VILLARROEL A.B.S.; MONTE, A.L.S. et al. Desempenho em confinamento de caprinos mestiços Anglo-Nubiano e Boer de diferentes grupamentos genéticos. **Ciência Animal**, v.17, n.2, p.69-74, 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**, v.38, n.4, p.1073-1077, 2008.
- OMAN, J. S. et al. Effect of breed-type and feeding regimen on goat carcass traits. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.77, p.3215-3218, 1999.
- PEREIRA FILHO, J.M., RESENDE, K.T. de, TEIXEIRA, I. A.M. de A. et al. Efeito da restrição alimentar sobre algumas características de carcaça de cabritos F1 Boer X Saanen. **Ciência Agrotecnica**. v.31, n.2, p.499-505, 2007.

- PURCHAS, R.W.; DAVIES, A.S.; ABDUKKAH, A.Y. An Objective measure of muscularity: changes with animal growth and differences between genetic lines of southdown sheep. **Meat Science**, v.30, p.81-94, 1991.
- RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A.; BIAGIOLI, B. et al. Progresso científico em pequenos ruminantes na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.369-375, 2010.
- RIBEIRO, S.D.A. **Caprinocultura: criação racional de caprinos**. São Paulo: Nobel. 192p. 1997.
- RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y.; SILVA, L.D.F. et al. Desempenho, comportamento ingestivo e características de carcaças de cordeiros confinados submetidos a diferentes frequências de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.4, p.892-898, 2011.
- ROCHA, L.P.da, **Qualidade da carne de caprinos da raça Caninde suplementados a pasto na caatinga**. 2009. 79p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2009.
- SALLES, F.M. **Desempenho e características de carcaça de cabritos em dois sistemas de terminação**. 2010. 59p. Dissertação (Mestrado) -Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2010.
- SEBSIBE, A.; CASEY, N.H.; NIEKERKL, V. et al. Growth performance and carcass characteristics of three Ethiopian goat breeds fed grainless diets varying in concentrate to roughage ratios. **South African Journal of Animal Science**. n.37, p.221–232, 2007.
- SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Desempenho Produtivo em Caprinos Mestiços no Semi-árido do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n.4 p.1028-1035, 2000.
- SILVA, A.C.; SANTOS, C.L.; CRUZ, C.A.C. et al. Rendimento dos cortes nobres de cordeiros Santa Inês, criados a pasto, abatidos em diferentes idades. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTEKNIA, 43. 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006.
- SILVA SOBRINHO, A.G.A.; MORENO, G.M.B. Produção de carnes ovina e caprina e cortes da carcaça. In: XIII SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA. Fortaleza, 2009. **Anais...** Fortaleza: CAEC, 2009.
- SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. Efeito do Sexo e do Peso ao Abate sobre a Produção de Carne de Cordeiro. I. Velocidade de Crescimento, Caracteres

- Quantitativos da Carcaça, pH da Carne e Resultado Econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.3 p.844-848, 2001.
- SOUSA, W.H. Programa de Melhoramento dos caprinos de corte no Nordeste do Brasil e suas perspectivas. IN. SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 4., 2002, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2002.
- SOUSA, W.H.; OJEDA, M.D.B. Alternativas para regularizar a oferta de carne de cordeiros e cabritos na Região Nordeste do Brasil: Gestão dos recursos genéticos Caprinos e ovinos de corte. In: 5º Simpósio Internacional Sobre Caprinos e Ovinos de Corte - 5º SINCORTE. **Anais...** João Pessoa, Paraíba, 2011.
- SOUSA, W.H.; OJEDA, M.D.B.; FACÓ, O. Genetic improvement of goats in Brazil: Experiences, challenges and needs. **Small Ruminant Research**, v.98, p.147-156, 2011 a.
- SOUSA, W.H.; CARTAXO, F.Q.; OJEDA, M.D.B. et al. Desempenho, características morfométricas e de carcaça de ovinos e caprinos submetidos a provas zootécnicas. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v.5, n.3, p.47-51, 2011 b.
- 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.
- STANFORD, K.T.A.; MC ALLISTER, M.; MAC DOUGALL, et al. Use of ultrasound for the prediction of carcass characteristics in Alpine goats. **Small Ruminant Research**, v.15, p.195-201, 1995.
- VAN MARLE-KÖSTER, E.; VISSER, C.; CASEY, N.H. Goats in South Africa: a significant role player. *South African Journal of Animal Science*. v.34, pg.36–39, 2004.
- WEBB, E.C., CASEY, N.H., SIMELA, L. Goat meat quality. **Small Ruminant Research**, v.60, p.153–166, 2005.
- WOMMER, T.P.; GALVANI, D.B.; PIRES, C.C. et al. Composição física e crescimento de osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros Texel x Ile de France terminados em confinamento. In: Zootec, 2007, **Anais...** Londrina. Zootec, 2007.
- YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D. et al. Utilização de medidas biométricas para predizer características da carcaça de cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1564-1572, 2004.

ZAPATA,J.F.F.; SEABRA, L.M.J.; NOGUEIRA, C.M. et al. Características de carcaça de pequenos ruminantes do Brasil. Ciencia Animal. **Ciência Animal**, v.11 n.2, p.79-86, 2001.