



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

GERARDO ALVES FERNANDES JÚNIOR

**DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS
TERMINADOS EM PASTAGEM IRRIGADA NO SEMI ÁRIDO NORDESTINO**

**FORTALEZA – CE
2010**

GERARDO ALVES FERNANDES JÚNIOR

**DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS
TERMINADOS EM PASTAGEM IRRIGADA NO SEMI ÁRIDO NORDESTINO**

**FORTALEZA – CE
2010**

GERARDO ALVES FERNANDES JÚNIOR

**DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS
TERMINADOS EM PASTAGEM IRRIGADA NO SEMI ÁRIDO NORDESTINO**

Dissertação submetida à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia com ênfase em Produção e Melhoramento Animal.

Orientador: Dr. Raimundo Nonato Braga Lôbo

**FORTALEZA – CE
2010**

F398d Fernandes Júnior, Gerardo Alves

Desempenho produtivo e qualidade da carne de ovinos terminados em pastagem irrigada no semi árido nordestino / Gerardo Alves Fernandes Junior. -- Fortaleza, 2010.

87 f.; il.; color.; enc.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Nonato Braga Lôbo

Área de concentração: Produção e melhoramento animal

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Depto. de Zootecnia, Fortaleza, 2010.

1. Ovino – Alimentação e rações. 2. Carne Ovina. I. Lôbo, Raimundo Nonato Braga (Orient.). II. Universidade Federal do Ceará – Pós-Graduação em Zootecnia IV. Título

CDD 636.08

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome: FERNANDES JÚNIOR, Gerardo Alves


Título: Desempenho produtivo e qualidade da carne de ovinos terminados em pastagem irrigada no semi árido nordestino

Dissertação submetida à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia com ênfase em Produção e Melhoramento Animal.

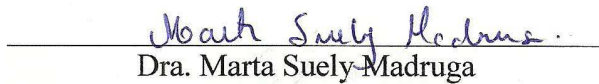
Aprovada em 17/12/2010

BANCA EXAMINADORA

Dr. Raimundo Nonato Braga Lôbo
Embrapa Caprinos e Ovinos/Universidade Federal do Ceará (Orientador)



Dr. Luiz da Silva Vieira
Embrapa Caprinos e Ovinos (Co-orientador)



Dra. Marta Suely Madruga
Universidade Federal da Paraíba – UFPB (Co-orientadora)



Dr. Olivardo Facó
Embrapa Caprinos e Ovinos



Dr. Octávio Rossi Moraes
Embrapa Caprinos e Ovinos

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, GERARDO ALVES FERNANDES e ANGELITA SEVERIANO DE ABREU FERNANDES, pessoas que amo e admiro e que são responsáveis pela minha maior formação, meu caráter.

Ao meu irmão e grande amigo ANASTÁCIO NETO e aos meus sobrinhos VITÓRIA e VINÍCIUS, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida, pela família que me concedeu, e, principalmente, por estar sempre comigo iluminando meu caminho.

À minha família por me oferecer condições para que eu pudesse estudar e me tornar um mestre.

Ao Dr. Lôbo, por acreditar no meu potencial, pelos conhecimentos transmitidos e, principalmente, pela confiança e amizade. Pessoa admirável e profissionalmente de competência indubitável que ao aceitar me orientar, tornou possível essa conquista.

Aos Drs. Facó e Luciana, duas pessoas fantásticas com as quais tive o privilégio de conviver e de tê-los como orientadores e amigos desde minha graduação.

À Ana Maria, por estar sempre disposta a ajudar. Pessoa que respeito e admiro por sua coragem e determinação.

À Universidade Federal do Ceará, por oferecer a oportunidade de me tornar um mestre em zootecnia. À coordenação de pós-graduação, que sempre esteve prestativa e eficiente nas suas atribuições.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP, pela concessão da bolsa de estudos.

À Embrapa Caprinos e Ovinos pela acolhida calorosa e por fornecer condições para realização da pesquisa, assim como toda a equipe envolvida, principalmente, Fernando Henrique, Eduardo, Luiz Aurélio, os funcionários do setor DNOCS, e todos do laboratório de parasitologia da Embrapa, Dr. Luiz Vieira, Helena, Felipe, Maximiana, Sueline, Andrine, Camila e Rosalba, pela grande ajuda durante a coleta dos dados. Loro, Pedro, Ana Maria, Juliete e Messias que muito ajudaram durante o abate e avaliação das carcaças.

Ao Dr. Selaive, por disponibilizar o potenciômetro para avaliação do pH da carne. E à Dra. Marta Madruga, por disponibilizar o laboratório de análises químicas de alimentos da Universidade Federal da Paraíba para realização das análises físicas da carne, não se esquecendo das doutorandas Katiúlcia e Raquel, principalmente, que tanto me ajudaram.

Aos meus amigos e companheiros de mestrado, Mônica, Jaime, Daniel e Mirlanda, e da Embrapa, Leonardo, Tyssia, Malane, Silmara e Vilar, pelos momentos de descontração e aprendizado. À Ana Fabrícia, minha companheira de estudos desde a graduação, e que continuará sendo também no Doutorado. E a Miliane, pela acolhida em sua casa, assim como Niciane, André e Flavinha, pelo apoio e “pizzas”.

Agradeço a todos que contribuíram de forma mais ou menos intensa, não importa, para que eu pudesse estudar e desenvolver essa pesquisa, aqui apresentada na forma de dissertação, que certamente leva consigo, contribuições significativas para a pesquisa científica gerada no Brasil.

Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer. Tenha em mente que tudo que você aprende na escola é trabalho de muitas gerações. Receba essa herança, honre-a, acrescente a ela e, um dia, fielmente, deposite-a nas mãos de seus filhos.

(Albert Einstein)

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE FIGURAS.....	13
RESUMO.....	14
ABSTRACT.....	16
1. INTRODUÇÃO	18
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1 Origem e caracterização produtiva das raças Santa Inês, Morada Nova e Somalis Brasileira	21
2.2 Desempenho produtivo e morfometria.....	24
2.3 Contagem de ovos por grama de fezes (OPG), FAMACHA [®] e parâmetros hematológicos no controle da verminose ovina.....	28
2.4. Carcaça e cortes comerciais	30
2.5. Qualidade da carne.....	33
3. MATERIAL E MÉTODOS	36
3.1 Local e manejo experimental	36
3.2 Número de ovos por grama de fezes (OPG), escore corporal (ECC), FAMACHA [®] , volume globular (VG) e proteína plasmática total (PPT)	37
3.3 Abate e avaliação da carcaça.....	38
3.4 Avaliação da qualidade da carne.....	41
3.5 Análises estatísticas dos resultados experimentais	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	44
4.1 Desempenho das matrizes na estação de monta.....	44
4.2 Desempenho das crias na pastagem irrigada.....	47
4.3 Controle parasitário	49

	10
4.4 Medidas morfométricas e compacidade corporal.....	56
4.5 Carcaça e cortes comerciais	58
4.6. Qualidade da carne	68
5. CONCLUSÕES	73
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Desempenho reprodutivo das raças Santa Inês (SI), Morada Nova (MN) e Somalis Brasileira (SO) sob manejo em pastagem nativa de caatinga com suplementação.....	45
Tabela 2. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão do peso inicial (PI), peso final (PF) e ganho de peso médio diário (GPMD) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	48
Tabela 3. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão das medidas morfométricas e da capacidade corporal dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	58
Tabela 4 Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão do peso de abate (PA), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), peso do trato gastrointestinal (PTGI), rendimento da carcaça quente (RCQ), rendimento da carcaça fria (RCF) e índice de quebra por resfriamento (IQ) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	59
Tabela 5. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão da conformação e acabamento da carcaça, da área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura de cobertura (EG), e dos índices de capacidade da carcaça (ICC) e da perna (ICP) dos diferentes genótipos terminados em pastagem irrigada	62
Tabela 6. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão do peso dos cortes comerciais e seus respectivos rendimentos em relação à meia-carcaça reconstituída.....	64

Tabela 7. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erro-padrão do pH inicial (pH0), pH final (pH24), Cor (L*, a* e b*), capacidade de retenção de água (CRA), perdas de peso por cocção (PPC) e força de cisalhamento (FC) em ovinos de diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	69
Anexo 1. Análise de variância das medidas repetidas no tempo, peso, escore corporal (ECC), grau FAMACHA [®] , número de ovos por grama de fezes (OPG), volume globular (VG) e proteína plasmática total (PPT) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	86
Anexo 2. Análise de variância do peso inicial, peso final e do ganho de peso médio diário (GPMD) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	86
Anexo 3. Análise de variância das características conformação, acabamento, área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura de cobertura (EG) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	86
Anexo 4. Análise de variância das características peso de abate (PA), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), índice de quebra por resfriamento (IQ), peso do trato gastrointestinal (PTGI), rendimento da carcaça quente (RCQ) e rendimento da carcaça fria (RCF) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada .	87
Anexo 5. Análise de variância dos cortes comerciais perna, lombo, paleta, serrote, costilhar e pescoço e de seus respectivos rendimentos de acordo com o grupo genético terminado em pastagem irrigada	87
Anexo 6. Análise de variância do pH inicial (pH0), pH final (pH24), luminosidade (L*), intensidade de vermelho (a*), intensidade de amarelo (b*), capacidade de retenção de água (CRA), perdas de peso por cocção (PPC) e força de cisalhamento (FC) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada.....	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do abate dos ovinos. Adaptado de Cezar e Sousa (2007)	38
Figura 2 Mensuração do comprimento interno da carcaça (CIC), comprimento da perna (CP) e perímetro da perna dos diferentes grupos genéticos. Fonte: Cezar e Sousa (2007)	39
Figura 3 Cortes comerciais padronizados preconizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos. Fonte: Dias (2007).....	40
Figura 4. Mensuração da área de olho de lombo (AOL; D) e espessura de gordura de cobertura (EG; E) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada. Fonte: Cezar e Sousa (2007).....	41
Figura 5. Trajetória dos pesos corporais e escores corporais dos grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	51
Figura 6. Trajetória da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e grau famacha dos grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	51
Figura 7. Trajetória do volume globular e proteína plasmática total dos grupos genéticos terminados em pastagem irrigada	51

DESEMPENHO PRODUTIVO E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS TERMINADOS EM PASTAGEM IRRIGADA NO SEMI ÁRIDO NORDESTINO

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar o desempenho produtivo e a qualidade da carne de animais das raças Santa Inês (SI), Somalis Brasileira (SO) e Morada Nova (MN), e de mestiços $\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$ Morada Nova (F1), terminados em pastagem cultivada irrigada. Foi realizada estação de monta simultânea para as raças SI, SO e MN, sendo que metade das fêmeas da raça Morada Nova foi cruzada com reprodutores da raça Dorper. Na fase de cria, matrizes e crias permaneceram em pastagem nativa. Após o desmame, treze cordeiros da raça Santa Inês, sete da raça Somalis Brasileira, seis da raça Morada Nova e sete do genótipo F1 foram alojados em piquetes de capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia em um sistema rotativo de pastejo sob um delineamento inteiramente casualizado. Semanalmente, os animais foram pesados e avaliados quanto ao escore corporal (ECC), grau FAMACHA[®], número de ovos por grama de fezes (OPG), volume globular (VG) e proteína plasmática total (PPT). Ao final do período experimental, os animais foram abatidos e avaliados quanto às características quantitativas e qualitativas da carcaça e dos cortes comerciais, assim como características qualitativas da carne. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SAS, por meio do procedimento GLM. A raça Morada Nova apresentou menor oscilação nos valores referentes ao FAMACHA[®] e VG ao longo do tempo, mesmo apresentando maior pico de OPG, indicando ser a raça com maior resiliência quanto à infecção natural por verminose. Os grupos Santa Inês e F1 apresentaram maiores ganhos de peso médio diário e melhor conformação da carcaça. A raça Somalis Brasileira apresentou os melhores rendimentos de carcaça quente e fria e o melhor grau de acabamento.

Considerando os índices de compacidade corporal, da carcaça e da perna, as raças Santa Inês, Somalis Brasileira e o mestiço F1 apresentaram maior especialização para produção de carne em comparação ao Morada Nova. A área de olho de lombo foi similar entre os grupos Santa Inês, F1 e Somalis Brasileira, sendo este último também similar a raça Morada Nova. Pode-se concluir que para as condições de manejo empregadas nesse estudo, os genótipos avaliados, oscilaram seus desempenhos em relação às características analisadas, não havendo um grupo superior nem inferior em tudo, o que denota que todos são passíveis de melhoramento. As boas características de qualidade da carne apresentadas pelos grupos genéticos Santa Inês, Morada Nova, Somalis Brasileira e mestiço $\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$ Morada Nova, os tornam excelentes opções para abastecer um mercado mais exigente, não havendo diferenças importantes entre eles.

**PRODUCTIVE PERFORMANCE AND MEAT QUALITY OF SHEEP
FINISHED IN IRRIGATED PASTURE IN THE NORTHEASTERN SEMI ARID**

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the productive performance and meat quality of animals of Santa Inês (SI), Somalis Brasileira (SO) and Morada Nova (MN) breeds and ½ Dorper x ½ Morada Nova crossbreeds (F1) finished in irrigated cultivated pasture. Breeding season was done simultaneously for SI, SO and MN breeds and half of the Morada Nova females was crossed with Dorper rams. In lambing phase, ewes and lambs were raised in native pasture. After weaning, thirty-three males lambs (thirteen Santa Inês, seven Somalis Brasileira, six Morada Nova and seven F1) were selected to be finished in irrigated cultivated pasture. The animals were housed in paddocks of *Panicum maximum* cv. Tanzania on a rotational system in a randomized design. Each week the animals were weighed and evaluated for body condition score (ECC), FAMACHA[®] degree, number of eggs per gram of faeces (OPG), packed cell volume (VG) and total plasma protein (PPT). At the end of the field trial the animals were slaughtered and evaluated for quantitative and qualitative traits of carcass and commercial cuts, as well as qualitative aspects of meat. Statistical analyses were performed by SAS software using the GLM procedure. The Morada Nova breed presented lower variation in the values of VG and FAMACHA[®] over time even with the highest peak of OPG, indicating this breed as more resilient to helminthic natural infection. For carcass traits Somalis Brasileira breed showed the best hot and cold carcass dressing and the greatest finishing degree. Genetic groups Santa Inês and F1 showed a better carcass conformation. AOL was similar between Santa Inês, Somalis

Brasileira and F1, the latter being also similar to Morada Nova. Considering the compactness indexes for body, carcass and leg, Santa Inês, Somalis and Brazilian F1 group were similar showing greater specialization for meat production. It can be concluded that for the conditions of management employed in this study, the genotypes ranged their performances in relation to traits evaluated, since no group was superior or inferior for all traits, which shows that all groups can be improved. Good meat quality characteristics presented by genetic groups Santa Inês, Morad Nova and Somalis Brasileira, and the crossbreed $\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$ Morada Nova, make them excellent choices to fill a more demanding market, with no significant differences between them.

1. INTRODUÇÃO

No gênero *Ovis* existe uma grande diversidade em termos de potencial genético, função, produtividade, tamanho, adaptação, prolificidade, que representa muitas possibilidades para a ovinocultura no futuro (ZYGOYIANNIS, 2006). Essa atividade, mesmo com status de criação de subsistência, por ter maior difusão nas regiões mais pobres do planeta, contribui significativamente para a oferta de alimentos e emprego rural, com conseqüente redução do êxodo rural, exercendo, dessa forma, grande apelo econômico e social.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a região Nordeste do Brasil, no ano de 2008, tinha um efetivo ovino de aproximadamente 9,4 milhões de cabeças, o que representava em torno de 56% do rebanho nacional. Embora numericamente expressivo, os rebanhos dessa região apresentam níveis acentuadamente reduzidos de desempenho. Segundo Selaive-Villarroel et al. (2005), no Nordeste, geralmente os ovinos são criados em sistema extensivo, com perda significativa de peso durante a época seca, principalmente na região semi árida.

Nessa região, os tipos étnicos e as raças naturalizadas formam a base genética das populações ovinas. Suas características adaptativas e de rusticidade as tornam aptas a melhor aproveitar as pastagens sob as condições climáticas peculiares do local. No entanto, os sistemas tradicionais de produção, baseados no manejo extensivo em pastagem nativa com pouco ou nenhum controle zootécnico da criação, estão longe de abastecer a demanda e exigências do mercado consumidor.

De um modo geral, as pastagens nativas atendem as exigências de manutenção e produção dos animais no período chuvoso. Contudo, no período seco do ano, ocorre perda gradual na disponibilidade e qualidade dessa forragem, fazendo com que o rebanho entre em um estágio de déficit nutricional, penalizando seu desempenho

zootécnico. Por outro lado, a competitividade brasileira na pecuária se deve, sobretudo, à criação a pasto, devido aos menores custos para produzir.

Produção de ovinos a pasto tem sido foco de estudos na região Sul do País, devido às boas condições para produção de forragem durante praticamente todo o ano (TONETTO et al., 2004; POLI et al., 2008). No entanto, poucos estudos sobre carcaça e qualidade da carne foram realizados sob condições de semi-árido (SEN et al., 2004).

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas da carcaça são de fundamental importância, pois estão diretamente relacionadas ao produto final que é a carne (SILVA et al., 2008). Existe a necessidade de oferecer ao mercado um produto com carcaça de boa conformação, elevada proporção de músculos e quantidade adequada de gordura intramuscular (SOUSA et al., 2009).

Na literatura, os principais parâmetros analisados como indicadores da qualidade da carne têm sido pH, cor, perdas por cocção e maciez (BRESSAN et al., 2001). A cor é associada com o frescor do corte e a idade de abate do animal, a maciez determina a aceitação do corte, e, a perda de peso por cozimento é associada ao rendimento após o preparo (SOUZA et al., 2004). Fatores afetando a qualidade da carne podem ser classificados como de ordem genética ou ambiental (OKEUDO e MOSS, 2005). Como o ambiente pode de certa forma ser controlado, estudar o efeito do genótipo passa a ter importância crucial para melhoria da produção.

No Nordeste, apesar das raças serem criadas exclusivamente para carne, elas se caracterizam por apresentar carcaças leves, com planos musculares pouco desenvolvidos, pernas longas e pouco arredondadas, portanto de qualidade possivelmente inferior às de animais de raças selecionadas para corte (SELAI-VILLARROEL e SOUZA JÚNIOR, 2005).

Certamente, o tipo de criação comumente empregado nessa região, baseado no manejo extensivo em pastagem nativa, penaliza o desempenho zootécnico do rebanho, principalmente, porque falta, em determinada época do ano, alimento em quantidade e qualidade suficiente para atender às exigências nutricionais dos animais. Isso ocasiona abate de animais com idades avançadas e produzindo carcaças pobres em conformação e acabamento e, conseqüentemente, de qualidade muito aquém do desejado pelo mercado consumidor.

Uma das opções produtivas para a região são os sistemas de produção baseados em pastagens irrigadas, possibilitando elevadas produções de forragem durante todo o ano por causa das condições climáticas favoráveis (SOUZA et al., 2010), de forma que a terminação de ovinos em regime de pasto com suplementação pode contribuir para a obtenção de animais mais jovens para o abate e oferecer ao consumidor carcaça de melhor qualidade (DANTAS et al., 2008). Contudo, falta a caracterização de um sistema de produção adequado, de maneira a usar raças apropriadas para cada objetivo proposto (CARNEIRO et al., 2007).

Estando as raças Santa Inês, Morada Nova e Somalis Brasileira entre os principais grupos genéticos criados na região Nordeste do Brasil (VILELLA et al., 2005), somando-se o uso cada vez mais comum da raça Dorper, em diversos sistemas de cruzamentos com ovelhas nativas deslanadas (CARNEIRO et al., 2007), torna-se imprescindível a avaliação do potencial produtivo, assim como da carcaça e dos atributos de qualidade da carne desses grupos genéticos, com terminação realizada em pastagem irrigada, por oferecer forragem de boa qualidade e em grande quantidade, com custos não tão elevados, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento da ovinocultura na região, sendo esse o objetivo desse estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Origem e caracterização produtiva das raças Santa Inês, Morada Nova e Somalis Brasileira

Os ovinos foram introduzidos no Brasil pelos colonizadores. Inicialmente vieram grupos genéticos portugueses e espanhóis, bem como aqueles trazidos da África juntamente com o tráfico de escravos. Em épocas mais recentes, foram introduzidos animais da África, Ásia e Europa. De forma mais abrangente, podemos dizer que cruzamentos desordenados entre esses animais juntamente com um intenso processo de seleção natural, deu origem às raças e tipos étnicos naturalizados.

Dentre essas raças naturalizadas no Brasil, destaca-se a Santa Inês, a Morada Nova e a Somalis Brasileira, sendo que a origem das duas primeiras, ainda é objeto de muita especulação. Já a raça Somalis Brasileira, pertence ao grupo dos ovinos de “garupa gorda”, originário da região denominada “Corno da África”, formada pela Somália e pela Etiópia, e tem como ancestral remoto o ovino Urial. Sua introdução no Brasil ocorreu em 1939, por criadores do Estado do Rio de Janeiro. Entretanto os animais não se adaptaram ao clima e foram levados para o Nordeste. Concentrando os maiores rebanhos nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Bahia (VILLELA et al, 2005).

O Somalis Brasileiro já se afastou muito do tronco original, “garupa gorda”, apresentando maior prolificidade, garupa menos gorda e alguma lã pelo corpo, o que sugere ter havido infusão de raças que apresentavam essas características (CORREIA NETO et al., 2006). Devido ao contraste de sua pelagem, cabeça e parte do pescoço preta ou vermelha, e o corpo branco, liso, o Somalis Brasileiro também é denominado “carneiro da cabeça preta” (VILLELA et al., 2005).

Esta raça acumula reserva de gordura na garupa durante a época de alimentação abundante para gastar durante a época de escassez de forragem, caracterizando vantagem adaptativa para criação nas regiões em que as condições alimentares são menos favoráveis e não se dispõem de áreas potenciais para produção de forragem e de grãos por meio de irrigação (SILVA et al., 1998).

É uma raça bem rústica e apresenta baixo índice de mortalidade de crias. Exemplificando sua produção sob regime extensivo em pastagem nativa, as fêmeas dessa raça apresentaram peso total de crias ao desmame de $14,96 \pm 3,88$ kg (FERNANDES JÚNIOR et al., 2007). Segundo os autores, esse valor representa 47 % do peso das fêmeas em kg de cordeiro desmamado, o que é bastante interessante, considerando às condições adversas, peculiares da região semi árida, as quais os animais foram submetidos.

A respeito da raça Santa Inês, segundo Sousa et al. (2003), sua origem mais provável poderia ser traçada a partir de combinações de quatro fontes genéticas: a) animais tipo Crioulos, trazidos por colonizadores portugueses e espanhóis; b) ovinos deslanados oriundos do continente africano; c) a raça Bergamácia, de origem italiana; d) finalmente, no final da década de 80, um pequeno grupo de criadores adicionou à Santa Inês as raças Somalis e Suffolk. Corroborando com essa hipótese, Paiva et al. (2005), estudando os padrões de semelhança molecular, a partir de marcadores RAPD - PCR, verificaram que a raça Santa Inês é mais próxima das raças Bergamácia e Rabo Largo (origem africana) do que das raças Morada Nova e Somalis Brasileira.

É uma raça que possui aptidão para carne e pele. O padrão da pelagem inclui o branco, o vermelho, o preto e o malhado. São animais de grande porte, com ovelhas adultas pesando de 40 a 60 kg e carneiros podendo atingir até 120 kg. Apresenta bom potencial de crescimento e boa habilidade materna (VILLELA et al., 2005). A raça

Santa Inês encerra alto valor adaptativo e reprodutivo, apresentando amplas possibilidades de suporte a diversos cruzamentos, caracterizando-a como raça fornecedora de fêmeas (SOUSA et al., 2003). Dentre as raças de ovinos deslanadas criadas no Brasil, a Santa Inês apresenta maior velocidade de crescimento. Dantas et al. (2008) relataram ganho de peso médio de 192 g/dia, de ovinos Santa Inês terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel, suplementados na proporção de 1,5 % do peso vivo com concentrado a base de farelo de soja e milho moído.

Em relação á raça Morada Nova, é provável que sua formação tenha contribuições tanto de carneiros ibéricos quanto africanos, tendo os descendentes destes, certamente, sofrido a ação seletiva das forças da natureza. Atualmente são reconhecidas pela Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, duas variedades de ovinos dessa raça, a vermelha e a branca (FACÓ et al., 2008). Os animais dessa raça são caracterizados por sua alta fertilidade, prolificidade e habilidade materna (VILLELA et al., 2005). São explorados para carne e pele, sendo esta altamente apreciada no mercado internacional. Por serem animais de pequeno porte e bem adaptados às condições climáticas do semi árido, são importantes nas pequenas propriedades, onde constituem fonte de proteína na alimentação da população rural (FERNANDES et al., 2001).

A raça Morada Nova apresenta tanto precocidade reprodutiva quanto longa duração da estação reprodutiva, além de elevada adaptabilidade, características que a tornam raça materna por excelência. Suas principais limitações são a baixa velocidade de ganho de peso e carcaça com pobre conformação e acabamento (FACÓ et al., 2008). No entanto, quando lhes são dadas condições favoráveis a maximizar o ganho de peso, como em um teste de desempenho, é possível observar ganho de peso médio de 159 g/dia com variação de 94 a 225 g/dia (FERNANDES JÚNIOR et al., 2008) e de 168

g/dia com variação de 127 a 234 g/dia (FERNANDES JÚNIOR et al., 2009). Em ambos os trabalhos, os animais apresentaram adequado grau de acabamento da carcaça.

2.2 Desempenho produtivo e morfometria

Em um sistema de produção de carne, o desempenho produtivo está diretamente relacionado às características reprodutivas, assim como intimamente relacionado ao crescimento. Dessa forma, serão apresentadas neste tópico, informações referentes a estes aspectos, que permitam o conhecimento sobre o estado de arte da produção de ovinos no Brasil, principalmente daqueles deslanados.

A melhoria da produtividade por ovelha é um dos maiores objetivos da ovinocultura (DUGUMA et al., 2002) e a eficiência geral da reprodução pode ser expressa em quilogramas de cordeiros desmamados por ovelha exposta ou parida (SOUSA et al., 2003), sendo esta uma característica comumente usada como medida global da produção de cordeiro (BROMLEY et al., 2001). Para essa característica, Rajab et al. (1992) relataram $26,9 \pm 0,8$ kg, $22,8 \pm 0,7$ kg e $20,2 \pm 0,7$ kg referente às raças Santa Inês, Morada Nova e Somalis Brasileira, respectivamente. Machado et al. (2000) relataram peso total de crias desmamadas por matriz de 21,17 kg para a raça Santa Inês e 15,16kg para a raça Morada Nova.

Por ser uma característica complexa, a produtividade da ovelha é também avaliada indiretamente através de várias características relacionadas (FACÓ et al., 2008). Dentre as principais, destacam-se: a taxa de parição, a fertilidade ao parto, o número de serviços médio por concepção, a prolificidade, a mortalidade de cordeiros, a idade à primeira cria e o intervalo de partos, o peso total de crias ao nascer e ao desmame, o peso ao nascimento e ao desmame, a idade e o peso de abate e o rendimento de carcaça (LÔBO, 2005).

Silva et al. (1998), estudando características reprodutivas em ovinos da raça Somalis Brasileira, no Nordeste do Brasil, relataram taxas de acasalamento, parição e prolificidade de 89 %, 75 % e 119 %, respectivamente. Selaive-Villarroel e Fernandes (2000), estudando a raça Morada Nova, encontraram os valores 97 %, 91 % e 145 %, respectivamente, para as mesmas características. Quesada et al. (2002), estudando as características idade ao primeiro parto e intervalo de partos, apresentaram médias e erros-padrão de $502,27 \pm 6,92$ dias e $284,81 \pm 5,17$ dias, respectivamente, para a raça Morada Nova, e $551,13 \pm 7,24$ dias e $325,02 \pm 7,66$ dias, para a raça Santa Inês.

A morte de um cordeiro antes do desfrute faz com que todo o esforço produtivo e reprodutivo realizado anteriormente (cio, cobertura, concepção, gestação, parto e criação) seja perdido. Logo, é fácil compreender que a taxa de sobrevivência é uma das características de maior impacto sobre a economicidade de um sistema de produção de carne ovina (FACÓ et al., 2008). Machado et al. (2000) relataram taxa de sobrevivência do nascimento ao desmame de 98 % e 95 % para as raças Santa Inês e Morada Nova, respectivamente. Em ovinos da raça Somalis Brasileira, Silva et al. (1998) encontraram taxa de mortalidade até o desmame de 10,45 %. Vale ressaltar que altas taxas de sobrevivência e conseqüentemente baixas taxas de mortalidade estão mais relacionadas às boas ou más condições da criação do que efeitos de raça (MACHADO et al., 2000).

Para avaliação do desempenho ponderal, se utiliza, basicamente, informações de peso e ganhos de peso em diferentes idades. O ganho de peso é importante porque indica a faixa etária de maior taxa de crescimento. O desempenho do indivíduo na fase pré-desmama reflete o início do seu potencial de desenvolvimento e a habilidade materna de sua progenitora. Assim, neste período, as características observadas nas crias são de importância para a seleção de suas mães (SOUSA et al., 2003).

Silva et al. (1998), estudando o desempenho ponderal da raça Somalis Brasileira, apresentaram médias e erros-padrão de $2,35 \pm 0,04$ kg, $6,04 \pm 0,10$ kg, $8,82 \pm 0,14$ kg, $10,98 \pm 0,19$ kg e $14,09 \pm 0,22$ kg para peso ao nascer (PN), peso aos 28 dias, peso aos 56 dias, peso aos 84 dias e peso aos 112 dias, respectivamente. Apresentaram também ganhos de peso médios diários de $131,76 \pm 2,55$ g/dia, $99,26 \pm 2,60$ g/dia, $77,11 \pm 3,80$ g/dia e $111,11 \pm 2,39$ g/dia, do nascimento aos 28 dias, dos 28 aos 56 dias, dos 56 aos 84 dias e dos 84 aos 112 dias, respectivamente.

Fernandes et al. (2001) estudaram os pesos ao nascer, ao desmame, aos seis meses e a um ano de idade na raça Morada Nova e relataram médias e erros-padrão de $2,21 \pm 0,01$ kg, $10,93 \pm 0,09$ kg, $12,80 \pm 0,11$ kg e $18,60 \pm 0,20$ kg, respectivamente. Nessa mesma raça, Quesada et al. (2002) estudaram os pesos ao nascer, aos 30, 120 e 210 dias e encontraram médias e erros-padrão de $2,36 \pm 0,02$ kg, $5,54 \pm 0,11$ kg, $16,35 \pm 0,41$ kg e $26,26 \pm 0,62$ kg, respectivamente. Diferenças encontradas entre os autores, nas diversas pesagens, podem ser devidas às influências ambientais (clima, alimentação e manejo) e também às diferenças genéticas entre os rebanhos (FACÓ et al., 2008).

As características relacionadas ao crescimento dos animais são influenciadas por diversos fatores, como sexo, mês ou estação e ano de nascimento, tipo de nascimento e ordem de parição ou idade da mãe ao parto (SOUSA et al., 2003). Relatos na literatura mostram pesos ao desmame em ovinos da raça Morada Nova sendo influenciados pelo ano e taxa de lotação da pastagem (ARAÚJO FILHO et al., 2002), pesos ao desmame e aos seis meses em função do reprodutor, do ano de nascimento, do sexo do cordeiro, do tipo de nascimento, da idade e peso da ovelha ao parto, além das interações ano/tipo de nascimento e idade da ovelha/tipo de nascimento (FERNANDES et al., 2001).

Outros pesos importantes para avaliação de um rebanho ovino são o peso da matriz no momento da cobertura, do parto e da desmama de suas crias, e o peso adulto. Este último, segundo Facó et al. (2008), é uma característica muito importante do ponto de vista da economicidade de um sistema de produção de carne ovina por estar diretamente relacionado aos custos de manutenção das matrizes, sendo que o peso adulto das fêmeas da raça Morada Nova, Santa Inês e Somalis Brasileira situa-se entre 30 e 45 kg, 45 e 60 kg, e 35 e 50 kg, respectivamente.

O estudo da morfometria dos animais como ferramenta auxiliar para o acompanhamento do desenvolvimento corporal, juntamente com o peso, permite avaliação detalhada do desempenho das raças e do crescimento corpóreo dos animais (COSTA, 2007), apresentando notável contribuição para a caracterização dessas raças, principalmente no que se refere à definição de seu porte e aptidões (SOUSA et al., 2003).

Geralmente, ovinos da raça Santa Inês apresentam medidas lineares superiores quando comparados às raças Somalis Brasileira e Morada Nova. Na pesquisa de Costa (2007), em que o autor trabalhou com ovinos Santa Inês e Somalis Brasileira, de mesma idade e submetidos às mesmas condições de manejo, foi verificada superioridade da raça Santa Inês quanto às alturas de cernelha e de garupa, altura do tórax e comprimento do corpo. Quanto às medidas circulares como o perímetro torácico, o autor verificou equivalência entre os genótipos.

Santana et al. (2001), trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês, aos 56, 84 e 112 dias de idade, com pesos corporais de 10, 14 e 18 kg, respectivamente, relataram médias e desvios-padrão de $48,32 \pm 4,34$ cm, $53,48 \pm 3,82$ cm e $57,98 \pm 3,29$ cm, respectivamente, para comprimento corporal; de $47,53 \pm 3,46$ cm, $52,22 \pm 3,07$ cm e $53,96 \pm 2,85$ cm para altura de cernelha; e de $48,92 \pm 4,05$ cm, $53,37 \pm 3,90$ cm e

61,68 ± 3,29 cm para perímetro torácico. Urbano et al. (2006) apresentaram médias e erros-padrão de 45,20 ± 0,34 cm, 47,74 ± 0,32 cm, e 52,23 ± 0,34 cm, respectivamente, para as mesmas características, em ovinos machos da raça Morada Nova, com peso médio de 11 kg.

2.3 Contagem de ovos por grama de fezes (OPG), FAMACHA[®] e parâmetros hematológicos no controle da verminose ovina

Os ovinos são parasitados pelos nematóides gastrintestinais *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus axei* que se localizam no abomaso; *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus*, *Cooperia punctata*, *Cooperia pectinata* e *Bunostomum trigonocephalum* que parasitam o intestino delgado e *Oesophagostomum colubianum*, *Trichuris ovis*, *Trichuris globulosa* e *Skrjabinema sp.* que se localizam no intestino grosso (VIEIRA, 2008). *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus* e *Oesophagostomum colubianum* são os endoparasitas que apresentam maior prevalência e maior intensidade de infecção, sendo considerados os nematóides de maior importância econômica para a exploração de pequenos ruminantes (COSTA e VIEIRA, 1984).

O parasitismo por helmintos gastrintestinais em ovinos é uma das principais causas de perdas na produção, em decorrência dos gastos excessivos com anti-helmínticos e da mortalidade de fêmeas recém-paridas e de animais jovens, há diminuição da reposição do rebanho e dos índices reprodutivos desses animais. Além disso, perde-se na qualidade, tanto da carne, quanto da lã (ABRÃO et al., 2010).

Embora pesquisadores, técnicos de campo e produtores tenham consciência que a verminose gastrintestinal constitui um entrave de grande importância na cadeia

produtiva de ovinos, as perdas produtivas causadas por esta endoparasitose não têm sido quantificadas (VIEIRA, 2008).

Métodos alternativos de controle de parasitos gastrintestinais em pequenos ruminantes têm sido propostos (VIEIRA, 2008). Tais métodos têm como objetivos diminuir o uso de anti-helmínticos, reduzir a concentração das drogas no meio ambiente, no leite e na carne, e possibilitar a participação de produtores nos processos de certificação para melhoria da qualidade de produtos animais. Unir todas estas possibilidades à atual busca por um mercado que prioriza a saúde, o meio ambiente e o bem-estar animal, o tratamento antiparasitário seletivo, opostamente ao tratamento profilático, pode ser uma metodologia viável para técnicos, produtores e companhias farmacêuticas (MOLENTO et al., 2004).

Pesquisas em muitas partes do mundo comprovaram que o método FAMACHA[©], desenvolvido na África do Sul com o objetivo de identificar ovinos com sinais de anemia, é eficaz (KAPLAN et al., 2004; MOLENTO et al., 2004). Esse método baseia-se no princípio da relação existente entre a coloração da mucosa conjuntiva ocular e os valores do volume globular, permitindo identificar os animais capazes de suportar uma infecção por *Haemonchus contortus* (VAN WYK et al., 1997).

Os valores do grau FAMACHA[©] correspondentes ao volume globular são: 1 - 28% e valores maiores que; 2 - entre 23 e 27%; 3 - entre 18 e 22%; 4 - entre 13 e 17%; e 5 - 12% e valores menores que. A indicação de tratamento pelo cartão é baseada unicamente na coloração da conjuntiva e quanto maior o grau FAMACHA[©] maior a urgência do tratamento (MOLENTO et al., 2004). Considerando-se que nem sempre o grau FAMACHA[©] corresponderá ao seu valor de referência no volume globular, o método deve ser utilizado em conjunto com outra técnica de diagnóstico de parasitose, como o OPG, por exemplo (ABRÃO et al., 2010).

O uso de várias técnicas conjuntamente justifica-se quando da adoção de um sistema integrado de manejo parasitário (MOLENTO et al., 2004), tais como manejo correto da pastagem, suplementação nutricional, uso estratégico de vermífugos, vacinas e fungos predadores, seleção para resistência (LÔBO et al., 2009), bem como da utilização do método FAMACHA[©] associado ao OPG e/ou volume globular, buscando-se estabelecer um controle adequado para cada situação (ABRÃO et al., 2010).

2.4. Carcaça e cortes comerciais

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas da carcaça são de fundamental importância, pois estão diretamente relacionadas ao produto final que é a carne. Assim, uma avaliação de carcaça bem planejada é fundamental para o estabelecimento de um sistema de classificação e tipificação que atenda as necessidades do mercado consumidor, tanto em quantidade como em qualidade (SILVA et al., 2008).

Conhecendo os aspectos relacionados ao abate e à carcaça de animais especializados para corte, podem-se estabelecer estratégias de melhoramento no sentido de aumentar a eficiência produtiva e a satisfação dos consumidores (SOUSA et al., 2003). Uma carcaça deve apresentar boa conformação, elevada proporção de músculos e quantidade adequada de gordura intramuscular (SOUSA et al., 2009), sendo consenso na literatura da existência de diversos fatores que determinam essas características, como genótipo, sexo, idade, peso ao abate, sistema de produção e nutrição (MEDEIROS et al., 2009).

Em pesquisa científica para a quantificação e determinação das características do produto obtido, deve-se proceder às medições relativas às características quantitativas da carcaça dos animais (SILVA et al., 2008). No Brasil, a cadeia da carne ovina ainda é bastante incipiente, sendo o peso da carcaça o elemento regulador dos

abates (LANDIN et al., 2007). Comumente avaliam-se os pesos e os rendimentos de carcaça quente e fria, assim como as perdas de peso por resfriamento, a área de olho de lombo e a espessura de gordura de cobertura (RODRIGUES et al., 2008), assim como a análise da conformação e da compacidade da carcaça e dos cortes comerciais (SOUSA et al., 2009).

Em ovinos da raça Santa Inês, Landin et al. (2007) relataram médias de 10,59 kg e 10,25 kg para os pesos de carcaça quente e fria, 39,60 % e 38,40 % para os rendimentos de carcaça quente e fria, e 3,4% para índice de quebra por resfriamento, respectivamente. Para as mesmas características e mesma raça, Sousa et al. (2009) apresentaram médias de 14,6 kg e 13,7 kg, 45,3 % e 42,4 %, e 6,3 %, respectivamente. Em ambos os trabalhos, os animais foram abatidos ao atingir 30 kg de peso vivo.

Gonzaga Neto et al. (2006), trabalhando com ovinos da raça Morada Nova confinados em gaiolas, concluíram que o maior teor de concentrado na dieta propiciou maiores pesos ao abate, de carcaça quente e fria. Estes autores relataram médias de peso ao abate de 16,32 kg, 20,01 kg e 23,70 kg para 30, 45 e 60% de concentrado na dieta, respectivamente; médias de pesos de carcaça quente e fria de 6,44 kg e 6,08 kg, 8,75 kg e 8,33 kg e 11,07 kg e 10,59 kg, respectivamente, para 30, 45 e 60% de concentrado na dieta. Segundo os autores, o aumento de 30 para 60% de concentrado na dieta elevou também os rendimentos de carcaça quente de 39,75% para 46,93% e de carcaça fria de 37,54% para 44,91%.

As carcaças podem ser comercializadas inteiras ou sob a forma de cortes individualizados (LANDIM et al., 2007). Estes cortes podem ser agrupados de acordo com as regiões anatômicas em cortes de primeira, que corresponde ao pernil e lombo, de segunda, correspondendo a paleta e costelas, e de terceira que compreende às costelas descobertas, partes baixas e pescoço (REIS et al., 2001; LOMBARDI et al., 2010).

Segundo Dias (2007), a definição de cortes anatômicos distintos poderá exercer três efeitos positivos: o primeiro, agregar valor aos produtos em relação à carcaça; o segundo, destacar os melhores conjuntos de carne e osso; e o terceiro, oferecer opções gastronômicas ao consumidor, para cada tipo de corte escolhido.

Como os cortes obtidos da carcaça variam de qualidade em função da região da carcaça de onde ele foi extraído, eles guardam estreita relação com o seu valor comercial. Dessa forma, o que mais importa é saber quanto de peso e de valor comercial, a carcaça possui, em termos relativos, de cada um dos cortes ou de cada categoria de corte, de forma que as carcaças com maior proporção de peso e, principalmente, de valor comercial advindos de cortes de primeira e menor de cortes de terceira, seriam as melhores carcaças (CEZAR e SOUSA, 2007).

No Brasil, a falta de cortes comerciais para um melhor aproveitamento da carcaça não é mais problema, sendo atualmente conhecidos e difundidos a diversificação de cortes e seus aproveitamentos, visando à uniformização da qualidade dentro de cada corte (YAMAMOTO et al., 2004).

Araújo Filho et al. (2010) relataram médias de 0,56 kg, 1,13 kg, 2,05 kg, 1,02 kg e 2,05 kg para os cortes pescoço, paleta, costela, lombo e perna, respectivamente, em animais da raça Morada Nova, com peso médio de abate de 28,53 kg, e médias de 0,52 kg, 1,19 kg, 1,82 kg, 0,92 kg e 2,07 kg em ovinos da raça Santa Inês com, peso de abate médio de 29,09 kg, para as mesmas características. Segundo os autores, houve diferença significativa entre as raças quanto ao peso da paleta, da costela e do lombo. Vale ressaltar que os animais da raça Morada Nova foram abatidos em média 100 dias a mais que os animais da raça Santa Inês.

Certamente, a avaliação da qualidade e da composição da carcaça é importante para se determinar a aceitação de novas raças e seus cruzamentos (ZAPATA et al,

2000). Atualmente, além dos pesos e rendimentos de carcaça e dos cortes comerciais, das avaliações subjetivas da conformação e do acabamento, das consagradas área de olho de lombo e espessura de gordura de cobertura, muitos trabalhos estão utilizando medidas realizadas na carcaça para ajudar nas avaliações de grupos genéticos.

Nesse aspecto, Sousa et al. (2009) estudaram o comprimento da carcaça, o comprimento da perna, a circunferência da perna e a compacidade do corpo e da carcaça em ovinos da raça Santa Inês, com peso de abate em torno de 30kg, e encontraram médias de $61,9 \pm 2,4$ cm, $49,3 \pm 1,90$ cm, $36,1 \pm 2,00$ cm, $0,50 \pm 0,08$ kg/cm e $0,22 \pm 0,05$ kg/cm, respectivamente.

2.5. Qualidade da carne

A qualidade da carne é uma combinação dos atributos sabor, suculência, textura, maciez e aparência, provenientes de uma carcaça com pouca gordura e muito músculo (SILVA SOBRINHO, 2001; SILVA SOBRINHO et al, 2005). No entanto, o conceito de "qualidade de carne" é dinâmico e evolui com a demanda do mercado consumidor, abarcando distintos aspectos, estando intimamente relacionado com hábitos e cultura de cada região, por isso, não é válido um conceito com aceitação mundial. Mas é consenso que um produto de qualidade deve satisfazer plenamente as expectativas que o consumidor pretende encontrar no mesmo, ou seja, um alimento sadio, nutritivo e aprazível ao paladar (ROTA et al., 2004).

O estudo da qualidade da carne tornou-se cada vez mais objetivo, respaldando-se menos em julgamentos pessoais e mais em testes químicos e físicos. Segundo Bonagurio et al. (2003), ao pensar em qualidade da carne, devem-se observar alguns parâmetros como pH, cor, capacidade de retenção de água e maciez.

O valor final do pH e a velocidade de sua queda durante a transformação do músculo em carne, são de grande importância, uma vez que afetam tanto características

organolépticas como cor, suculência e flavor, como características tecnológicas como capacidade de retenção de água e capacidade de conservação (CEZAR e SOUSA, 2007).

Nos ovinos, o pH da carcaça pós-abate oscila entre 7,0 e 7,3, cai rapidamente nas seis primeiras horas alcançando em torno de 6,0 e continua baixando, mas de forma lenta, até alcançar 5,4, 24hs pós-abate, que corresponde ao ponto isoelétrico das proteínas musculares (CEZAR e SOUSA, 2007). Em ovinos sem padrão racial definido (SRD), Gonçalves et al. (2004) encontraram valores de pH variando entre 5,40 e 5,77. BATISTA (2008), trabalhando com Morada Nova, Santa Inês e Dorper x Santa Inês, em regime de confinamento, encontrou valores médios para pH de 5,83, 5,84 e 5,85, respectivamente, 24 horas *post mortem*.

Os atributos de qualidade de carne apresentam grandes variações. Essas alterações influenciam a preferência dos consumidores. A cor está associada ao frescor do corte e a idade de abate do animal, a maciez determina a aceitação do corte e a perda de peso por cozimento é associada ao rendimento após o preparo (SOUZA et al., 2004).

A cor da carne é o fator de qualidade mais importante que o consumidor pode apreciar no momento da compra, constituindo o critério básico para sua seleção (SILVA SOBRINHO et al., 2004). Na pesquisa científica, geralmente é avaliada com o uso do colorímetro, operado no sistema CIE, onde se avalia o parâmetro L*, correspondente à luminosidade, o parâmetro a*, referente à intensidade de cor vermelha, e o parâmetro b*, que se refere à intensidade de cor amarela (SOUZA et al., 2004; MADRUGA et al., 2005). Em ovinos são citadas variações de 30,03 a 49,47 para L*, de 8,24 a 23,53 para a* e de 3,38 a 11,10 para b* (ZEOLA et al., 2007).

A textura pode ser medida através de parâmetros físicos ou de análises subjetivas. A avaliação através da força de cisalhamento tem sido usada por apresentar

alta correlação com a análise sensorial (BATISTA, 2008). Bickerstaffe et al. (1997), através da análise da força de cisalhamento, pelo método de Warner-Bratzler, classificaram a textura da carne em macia (até 8,6 kgf/cm²), aceitável (8 a 11 kgf/cm²) e dura (acima de 11 kgf/cm²).

Em termos gerais, a qualidade da carne é fortemente afetada por fatores, tanto *ante*, como *post mortem* (BATISTA, 2008). Além disso, é consenso na literatura que fatores como raça, nutrição, manejo, peso de abate, sexo, também interferem nos parâmetros de qualidade da carne (PINHEIRO et al., 2009), sendo estes aspectos alvo de diversas pesquisas.

Batista (2008) verificou que as características físicas foram influenciadas pela dieta, sendo aquela com maior concentração energética a que promoveu uma carne com menor perda de peso por cocção e força de cisalhamento em ovinos deslanados. Segundo o autor, o genótipo interferiu na luminosidade da carne, com os cordeiros Morada Nova apresentando carne mais escura que os cordeiros Santa Inês.

Bonagurio et al. (2003), trabalhando com ovinos Santa Inês e mestiços Texel x Santa Inês, verificaram que os parâmetros de qualidade da carne foram influenciados pela raça, sexo e peso de abate. Vergara et al. (2005) verificaram que o manejo pré-abate influenciou os valores de pH e sua velocidade de declínio em cordeiros lactentes Spanish Manchega.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local e manejo experimental

O experimento foi conduzido na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), na unidade Embrapa Caprinos e Ovinos, localizada na Região Semi-Árida, a 34°2' de latitude Sul e 40°21' de longitude Oeste, a uma altitude de 83 m. Segundo o sistema de Köppen o clima na região é do tipo BSH'w, ou seja, mesotérmico com chuvas de verão e outono. O período chuvoso ocorre de janeiro a junho, e a estação seca de julho a dezembro. A temperatura média anual é de 30°C e a precipitação pluviométrica anual de 800 mm.

Foi realizada estação de monta para as matrizes das raças Santa Inês, Morada Nova e Somalis Brasileira, sendo que as mesmas foram manejadas em seus respectivos centros de manejo, alimentadas com pastagem nativa de caatinga, com suplementação alimentar a base de rolão de milho e torta de algodão, e acesso *ad libitum* a água e ao sal mineral. A estação de monta ocorreu de 17/02/2009 a 03/04/2009. Foram expostas à cobertura com monta controlada, 75 ovelhas Santa Inês e 80 Somalis Brasileira, acasaladas com reprodutores da mesma raça, e 75 ovelhas Morada Nova, sendo que 38 foram acasaladas com reprodutores da mesma raça e 37 cruzadas com reprodutores da raça Dorper.

As crias permaneceram com suas mães até o momento da desmama em um sistema de manejo semi-intensivo. Matrizes e crias permaneceram em pastagem nativa durante o dia e eram recolhidos ao final da tarde, momento em que recebiam a suplementação.

Após o desmame, que ocorreu quando as crias estavam com média de idade em torno de 94 dias, foram selecionados 33 animais machos, treze da raça Santa Inês (SI),

sete da raça Somalis Brasileira (SO), seis da raça Morada Nova (MN) e sete ½ Dorper x ½ Morada Nova (F1), nascidos de parto simples. Os mesmos foram dispostos em um delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro tratamentos (grupos genéticos), respeitando os princípios da casualização, repetição e uniformidade de animais e manejo.

Os animais foram alojados em piquetes de capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia com água e sal mineral à vontade e recebiam, na proporção de 1,5% do peso vivo, concentrado à base de milho (48%), torta de algodão (35%), farelo de soja (15%), calcário (1%) e sal mineral (1%). O período de ocupação dos piquetes foi de cinco dias. Foram realizados acompanhamentos semanais do peso e escore corporal, grau famacha, volume globular sanguíneo e proteína plasmática total e do número de ovos por grama de fezes (OPG).

Na semana anterior ao abate, os animais foram pesados e submetidos à coleta de algumas medidas morfométricas (altura da cernelha, comprimento corporal, perímetros escrotal e torácico, altura da garupa, largura de peito, profundidade torácica, largura da garupa e comprimento da garupa).

3.2 Número de ovos por grama de fezes (OPG), escore corporal (ECC), FAMACHA[®], volume globular (VG) e proteína plasmática total (PPT)

A partir do 35º dia em pastagem cultivada, passou-se a coletar as fezes dos animais, sempre no período da manhã, uma vez por semana, diretamente da ampola retal, sendo as mesmas, acondicionadas em sacos plásticos estéreis identificados. Neste momento foram colhidas amostras de sangue, através da punção da veia jugular externa, por meio de tubos BD Vacutainer com anticoagulante (EDTA). Posteriormente, no Laboratório de Parasitologia da Embrapa Caprinos e Ovinos, foi realizada a contagem

do número de ovos por grama de fezes e determinado, através da técnica do micro-hematócrito por centrifugação, os valores de volume globular (VG) e de proteína plasmática total (PPT).

No mesmo dia das coletas de fezes e sangue, as mucosas conjuntivas oculares dos cordeiros foram avaliadas utilizando o cartão FAMACHA[®], com escores variando de um a cinco. Ressalta-se que a atribuição dos escores do grau FAMACHA[®] foi realizada por uma única pessoa treinada, que também atribuiu escore de condição corporal com diferenciação de 0,25, considerando os limites de um e cinco.

3.3 Abate e avaliação da carcaça

Ao final da fase experimental a campo, quando os animais apresentavam em torno de 200 dias de idade, efetuou-se o abate dos animais após jejum de aproximadamente vinte e quatro horas de dieta sólida e dezesseis horas de dieta hídrica seguindo o fluxograma apresentado na Figura 1.

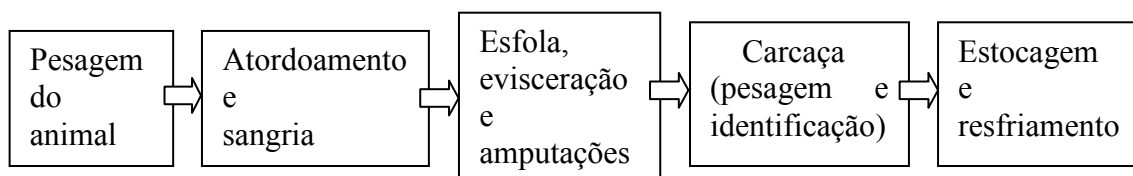
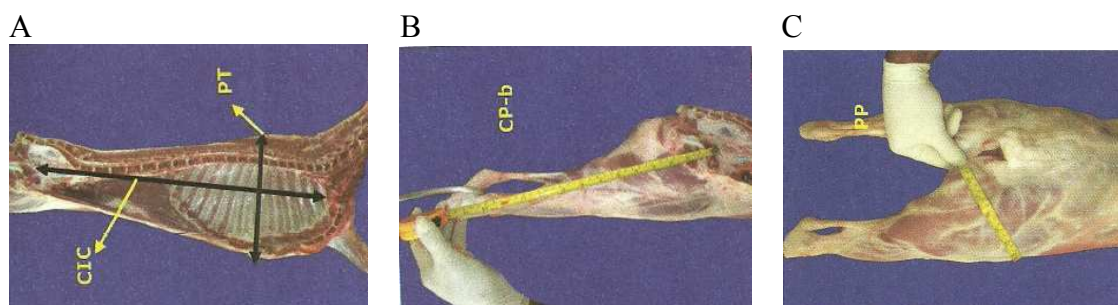


Figura 1. Fluxograma do abate dos ovinos. Adaptado de Cezar e Sousa (2007)

Os animais sofreram dessensibilização mecânica na região atlanto-occipital, sendo em seguida seccionadas as veias jugulares e as artérias carótidas para a sangria. Após esfola e evisceração, as carcaças foram separadas nas articulações carpometacarpiana e tarsometatarsiana e pesadas, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ) e o respectivo rendimento (RCQ = $PCQ/PA \times 100$). Passadas 24 horas em câmara fria a 4°C, as carcaças foram novamente pesadas, obtendo-se o peso da carcaça fria (PCF) e seu rendimento (RCF = $PCF/PA \times 100$), além da obtenção do índice de quebra por resfriamento (IQ = $(PCQ-PCF)/PCQ \times 100$).

Na meia carcaça esquerda, foram realizadas as seguintes medições: comprimento interno de carcaça (CIC), que consiste na distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio; comprimento da perna (CP), que consiste na distância entre o períneo, em sua borda mais distal, e o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsiana, pela face interna da perna; perímetro da perna (PP), tomado em torno da perna; e profundidade do tórax (PT), que é a distância máxima entre o esterno e o dorso da carcaça em nível da sexta vértebra torácica (Figura 2).



A = profundidade torácica (PT) e comprimento interno da carcaça (CIC); B = comprimento da perna (CP); C = perímetro da perna (PP);

Figura 2 Mensuração do comprimento interno da carcaça (CIC), comprimento da perna (CP) e perímetro da perna dos diferentes grupos genéticos. Fonte: Cezar e Sousa (2007)

Para avaliação da conformação e do acabamento da carcaça, foram atribuídos escores variando de um a cinco, em que um corresponde à conformação ruim e acabamento pobre, e escore cinco corresponde à conformação excelente e acabamento excessivo. Para isso, as carcaças foram penduradas pelo tendão calcâneo e posicionadas de forma que as tíbias ficassem paralelas. Na avaliação visual foi dada ênfase às regiões anatômicas correspondente às pernas, à garupa, ao lombo e à escápula, bem como à espessura e distribuição dos seus planos musculares e adiposos em relação ao esqueleto.

A meia carcaça foi dividida para obtenção dos cortes comerciais preconizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos (Figura 3): pernil – corte entre a última vértebra lombar e a primeira sacra; lombo – corte entre a 13^a vértebra torácica e a última lombar; costilhar – corte entre a 5^a e a 13^a costela; paleta com costelas – corte entre a 1^a e 5^a vértebra torácica; serrote – corte em linha reta, iniciando-se no vazio até a articulação escápulo-umeral; e pescoço – aproveitamento das vértebras cervicais. Em seguida foram obtidos os respectivos pesos e rendimentos destes cortes utilizando a meia carcaça esquerda. O rendimento de cada corte comercial foi obtido em relação ao peso da meia carcaça reconstituída.

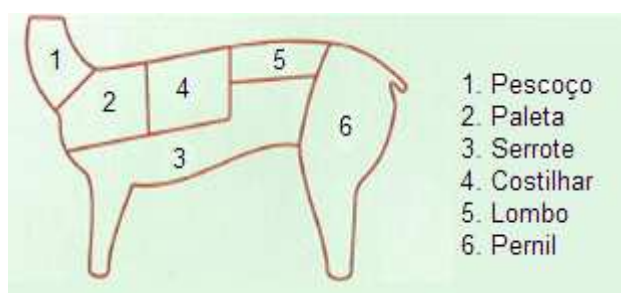


Figura 3 Cortes comerciais padronizados preconizados pela Embrapa Caprinos e Ovinos. Fonte: Dias (2007)

O índice de compacidade corporal foi obtido pela relação entre o peso vivo e o comprimento do corpo, em kg/cm (SOUSA et al., 2009). O índice de compacidade da carcaça foi obtido por meio da relação entre o peso da carcaça fria (PCF) e o comprimento interno da carcaça (CIC). O índice de compacidade da perna foi obtido por meio do quociente entre o peso da perna e seu comprimento (CEZAR E SOUSA, 2007).

Para avaliação da área de olho do lombo (AOL), realizou-se um corte transversal entre a 12^a e a 13^a costelas, expondo a secção transversal do músculo

Longissimus dorsi, provenientes do lado direito da carcaça e, com uma fita métrica, mediu-se a largura máxima (A) e a profundidade máxima (B), para serem utilizadas na fórmula: $AOL = (A/2 * B/2) \pi$ (CEZAR E SOUSA, 2007). A espessura de gordura subcutânea (EGS) foi medida com um paquímetro, obtida a $\frac{3}{4}$ de distância a partir do lado medial do músculo *Longissimus dorsi*, para o seu lado lateral da linha dorso-lombar (Figura 4).

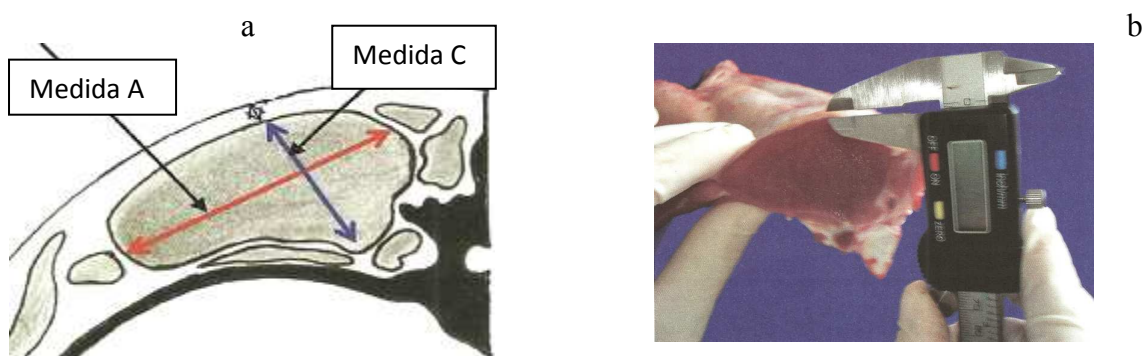


Figura 4. Mensuração da área de olho de lombo (AOL; a) e espessura de gordura de cobertura (EG; b) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada. Fonte: Cezar e Sousa (2007)

3.4 Avaliação da qualidade da carne

A qualidade da carne foi avaliada a partir das características pH, cor, capacidade de retenção de água, perdas de peso por cocção e força de cisalhamento. As leituras de pH e temperatura foram realizadas logo após o abate (pH0) e 24 horas *post mortem* (pH24), no músculo *Longissimus dorsi*, com auxílio de um potenciômetro portátil com eletrodo de penetração da marca Digmed, modelo DM 20, com resolução de 0,001 unidades de pH. O aparelho foi calibrado com solução tampão de pH 7,0 e pH 4,0. A limpeza do eletrodo foi feita com detergente neutro e água destilada no final das leituras. Para a inserção do eletrodo, o músculo foi seccionado com a lâmina de um bisturi.

O músculo *Longissimus dorsi* foi desossado, embalado em papel alumínio e plástico filme, identificado e congelado a -20°C para posterior análise das qualidades físicas da carne, realizadas no Laboratório de Análises Químicas de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba, onde se avaliou a cor, a capacidade de retenção de água (CRA), a perda de peso por cocção (PPC) e a força de cisalhamento (FC).

Para a análise da cor, foi utilizado o colorímetro Minolta Chroma Meter CR 300, calibrado para o padrão. O sistema de avaliação usado foi o CIELAB, no qual L* corresponde à intensidade de luminosidade, a*, à intensidade de vermelho e b*, à intensidade de amarelo, com as seguintes condições: iluminante D65, ângulo de visão 8°, ângulo padrão do observador 10°, com componente especular incluído. Após a exposição das amostras ao ar atmosférico por 30 minutos, realizaram-se três leituras em pontos distintos no músculo *Longissimus dorsi* e as médias foram utilizadas para a análise estatística (ABULARACH et al., 1998).

Para a análise da capacidade de retenção de água da carne (CRA), foram utilizadas amostras em duplicata do músculo *Longissimus dorsi* previamente trituradas. Foi realizada uma pré-secagem do papel de filtro na estufa por 24hs. Pesou-se 0,5 g da amostra do músculo *Longissimus dorsi*, correspondendo ao peso inicial da amostra. Colocou-se a amostra entre dois papéis de filtro e em seguida, numa prensa de 5 kg por 10 minutos, para obtenção do peso final da amostra. A CRA foi obtida através da fórmula:

$$CRA = 100 - [(PI - PF) / PI \times \%UMI]$$

em que, CRA = capacidade de retenção de água; PF = peso final da amostra; PI = peso inicial da amostra; %UMI = percentagem de umidade da amostra;

Para a análise da perda de peso por cocção (PPC), foram utilizadas amostras em duplicata, com dimensões 2,5cm x 1,3cm x 1,3cm. Cada amostra foi pesada em balança analítica com precisão de 0,001g e colocada em bolsa plástica termo-resistente, com um termopar acoplado no centro geométrico da mesma (controle do ponto frio), sendo então levada para um banho-maria sob agitação com água fervente (100°C), tendo a abertura da bolsa em um nível superior ao da água. A amostra foi cozida até que a temperatura do ponto frio atingisse 75°C, momento em que, ainda na bolsa plástica e com o termopar acoplado, foi transferida para um banho de gelo (1 a 5°C) até atingir o equilíbrio. A amostra foi, então, seca com papel toalha e pesada novamente. A perda de peso foi expressa como percentagem do peso inicial da amostra (HONIKEL, 1998).

Após a pesagem final para o cálculo da PPC, as amostras foram levadas para o texturômetro TA-XT2i (Stable Micro System, Surrey, England), equipado com uma lâmina tipo Warner Bratzler, operado a 20 cm/min para medir o pico da força de cisalhamento, sendo o resultado expresso em Kg/cm². (DUCKETT *et al.*, 1998).

3.5 Análises estatísticas dos resultados experimentais

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o pacote “Statistical Analysis System” (SAS Institute Inc, 1996). Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro genótipos.

As características peso, grau FAMACHA[©], escore corporal, volume globular, proteína plasmática total e número de ovos por grama de fezes, coletadas semanalmente para controle parasitário, foram avaliadas por meio de uma análise multivariada. Ressalta-se que os valores de grau FAMACHA[©] e de OPG sofreram transformação logarítmica para o atendimento das pressuposições de uma análise de variância multivariada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Desempenho das matrizes na estação de monta

Na Tabela 1 são apresentados os dados sobre o desempenho reprodutivo das raças na estação de monta realizada. A raça Somalis brasileira apresentou taxa de fertilidade ao parto de 95%, número de serviços médio por concepção de 1,11 e dias médio para o parto de 155,04. Nessa mesma raça, as taxas de cobertura e de parição foram 100 % e 95 %, respectivamente. Estes resultados demonstram grande fertilidade das fêmeas, mostrando que as ovelhas dessa raça, logo que submetidas à estação de monta, apresentaramaios férteis e levaram a gestação a termo.

A raça Santa Inês apresentou prolificidade de 134 %. Esta raça apresentou peso total de crias ao nascimento (PTCN) e peso total de crias ao desmame (PTCD) de 4,58 kg e 23,13 kg, respectivamente, contra 2,6 kg e 16,21 kg da raça Somalis Brasileira, 2,3 kg e 12,13 kg da raça Morada Nova com crias puras e 2,87 kg e 12,99 kg da raça Morada Nova com crias $\frac{1}{2}$ Dorper – $\frac{1}{2}$ Morada Nova. Rajab et al. (1992) relataram para essas mesmas características, $4,0 \pm 0,1$ kg e $26,9 \pm 0,8$ kg, respectivamente, para a raça Santa Inês, $2,9 \pm 0,1$ kg e $20,2 \pm 0,7$ kg, para a raça Somalis Brasileira, $3,4 \pm 0,1$ kg e $22,8 \pm 0,7$ kg, para a raça Morada Nova. Machado et al. (2000) encontraram PTCN e PTCD de 4,83 kg e 21,17 kg na raça Santa Inês, 3,30 kg e 15,16 kg, na raça Morada Nova, respectivamente.

Selaive Villarroel et al. (2000) relataram 97 %, 91 % e 145 % referentes a taxa de cobrição, a taxa de parição e a prolificidade em ovelhas da raça Morada Nova. Segundo os autores, essas ovelhas são bem adaptadas à região semi-árida do Nordeste e apresentam bons índices reprodutivos, muitas vezes, superiores aos relatados na literatura para outras raças ovinas criadas nessa mesma região.

Tabela 1. Desempenho reprodutivo das raças Santa Inês (SI), Morada Nova (MN)* e Somalis Brasileira (SO) sob manejo em pastagem nativa de caatinga com suplementação

	Acasalamentos			
	SO x SO	SI x SI	MN x MN	DOR x MN
Total de Fêmeas Expostas	80	75	38	37
Total de Fêmeas Cobertas	80	72	32	33
Total de Fêmeas Paridas	76	64	23	23
Taxa de Parição (%)	95,00	88,89	71,88	69,70
Fertilidade ao Parto (%)	95,00	85,33	60,53	62,16
Peso Médio das Fêmeas à Cobertura (kg)	28,51	39,54	22,67	22,28
Peso Médio das Fêmeas ao Parto (kg)	29,99	47,65	25,80	24,24
Número de Serviços Médio Por Concepção	1,11	1,23	1,17	1,17
Prolificidade	1,07	1,34	1,30	1,13
Dias Médio Para o Parto (dia)	155,04	160,64	158,17	161,74
Peso Total das Crias ao Nascer / Matriz (kg)	2,60	4,58	2,30	2,87
Peso Total das Crias ao Desmame / Matriz (kg)	16,21	23,13	12,13	12,99
Total de Crias Nascidas	81	95	38	29
Total de Crias Mortas	10	9	16	8
Mortalidade de Crias (%)	12,35	9,47	42,11	27,59
Número de Partos Simples	71 (93,4%)	36 (56,2%)	11 (47,8%)	17 (73,9%)
Número de Partos Duplos	5 (6,6%)	25 (39,1%)	9 (39,1%)	6 (26,1%)
Número de Partos Triplos ou Superior	0 (0,0%)	3 (4,7%)	3 (13,0%)	0 (0,0%)
Peso Médio das Crias ao Nascimento (kg)	2,19	3,11	1,57	2,32
Peso Médio das Crias ao Desmame (kg)	14,39	18,40	11,32	13,80

*Metade das fêmeas da raça Morada Nova foram adquiridas pouco antes da estação de monta, devido à fase de renovação e ampliação do rebanho da Embrapa Caprinos e Ovinos. Possivelmente, problemas de adaptação e/ou enfermidades nessas fêmeas de compra penalizaram o desempenho do rebanho, de forma que os índices reprodutivos dessa raça, aqui apresentados, não refletem o seu real potencial genético.

No presente estudo, houve baixa taxa de fertilidade ao parto, 60,53 % e 62,16 %, e grande mortalidade de crias, 42,11 % e 27,59 %, respectivamente, para as matrizes da raça Morada Nova acasaladas com reprodutores de mesma raça e para as matrizes Morada Nova acasaladas com reprodutores Dorper. Pelo menos metade dessas matrizes foi adquirida pouco antes da estação de monta, devida a fase de renovação e expansão do rebanho Morada Nova da Embrapa Caprinos e Ovinos. Isto provavelmente foi responsável por este baixo desempenho. Como as matrizes foram adquiridas de diversos rebanhos, e logo após sua introdução foram submetidas à estação de monta, problemas de adaptação ou possíveis enfermidades podem ter influenciado o desempenho reprodutivo.

Percebe-se também, que as fêmeas da raça Morada Nova, tanto as acasaladas com reprodutores de mesma raça quanto as acasaladas com reprodutores Dorper, estavam com baixo peso corporal ao serem cobertas, 22,67 kg e 22,28 kg, respectivamente, contra 28,51 kg da raça Somalis Brasileira e 39,54 kg da raça Santa Inês. Apesar de terem ganhado peso durante o período de gestação, as ovelhas MN também apresentaram baixo peso ao parto, 25,8 kg e 24,24 kg, respectivamente, contra 29,99 kg da raça Somalis Brasileira e 47,65 kg da raça Santa Inês. Em revisão de literatura realizada por Facó et al. (2008), o peso adulto das fêmeas da raça Morada Nova, Santa Inês e Somalis Brasileira situa-se entre 30 e 45 kg, 45 e 60 kg, e 35 e 50 kg, respectivamente.

Trabalhos comprovam que ovelhas com maior peso corporal ao acasalamento apresentam taxas reprodutivas maiores, sobretudo a taxa de ovulação, e ovelhas com muito peso ou muito magras tendem a apresentar menor desempenho reprodutivo (SELAIVE VILLARROEL et al., 2000).

4.2 Desempenho das Crias na Pastagem Cultivada

Na Tabela 2 são apresentados dados sobre o peso inicial (PI) e final (PF) de cada grupo genético, assim como o ganho de peso do início ao final do experimento (GPMD) em pastagem cultivada. O efeito de grupo genético explicou 54,2 %, 57,5% e 39 % da variação total do PI, PF e GPMD, respectivamente, de acordo com o R^2 do modelo utilizado. Não houve diferença estatística entre o PI dos cordeiros das raças Santa Inês e Somalis Brasileira. Esta última, também não diferiu do genótipo F1. A raça Morada Nova apresentou menor PI em relação aos demais grupos, indicando menor crescimento na fase pré-desmame.

Poderia se inferir que os animais da raça Morada Nova teriam sido prejudicados pelo desempenho de suas mães, na fase de cria, semelhante o que foi discutido no item anterior, referente à introdução das fêmeas Morada Nova. Contudo, vale lembrar, que o problema reprodutivo ocorreu em metade das fêmeas, ocasionando infertilidade ou mortalidade de crias. Dessa forma, as crias que foram desmamadas e, conseqüentemente, utilizadas na terminação em pastagem cultivada vieram de fêmeas saudáveis. Isso indica que a menor taxa de crescimento da raça Morada Nova na fase de cria é característica da raça.

Por outro lado, poderia ser questionada a diferença de peso inicial dos grupos genéticos, influenciando o peso final e o ganho ao final do experimento. Poder-se-ia sugerir ajustes nas análises, como por exemplo, o uso do peso inicial como covariável. Entretanto, neste caso, as diferenças de peso inicial são devidas as diferenças genéticas entre os grupos, ou seja, os tratamentos, desta forma há dependência entre a covariável e os tratamentos, o que impede seu uso (SAMPAIO, 2007).

Tabela 2. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão do peso inicial (PI), peso final (PF) e ganho de peso médio diário (GPMD) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

	Grupo genético				CV %
	Santa Inês	Somalis	Morada Nova	F1	
PI (kg)	20,3 ± 0,79 ^a	18,0 ± 1,07 ^{ab}	12,2 ± 1,16 ^c	16,7 ± 1,07 ^b	16,2
PF (kg)	26,4 ± 0,99 ^a	20,6 ± 1,35 ^b	15,7 ± 1,46 ^c	22,5 ± 1,35 ^b	16,0
GPMD (g/dia)	67,4 ± 6,04 ^a	28,7 ± 8,22 ^b	39,0 ± 8,88 ^b	63,6 ± 8,22 ^a	40,9

Médias na linha seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste t ($p > 0,05$);

F1 = ½ Dorper x ½ Morada Nova

A raça Santa Inês obteve maior PF em relação aos demais grupos analisados. No entanto, seu GPMD foi similar ao obtido pelo grupo F1, $67,4 \pm 6,04$ g/dia e $63,6 \pm 8,22$ g/dia, respectivamente. O PF dos grupos genéticos Somalis Brasileiro e F1 foram similares e superiores ao obtido pela raça Morada Nova. O GPMD das raças Somalis Brasileira e Morada Nova foram $28,7 \pm 8,22$ g/dia e $39,0 \pm 8,88$ g/dia, respectivamente, sendo similares entre si e inferiores aos obtidos pelos grupos Santa Inês e F1. Ressalta-se que o importante a ser considerado é o ganho de peso médio diário dos grupos genéticos.

Neste estudo, objetivou-se extrair respostas práticas de um sistema de produção comercial, com os animais terminados em pastagem cultivada irrigada, no semi árido nordestino. Na prática, os criadores estabelecem uma data para terminação e abate dos animais. Atualmente, busca-se o abate precoce de cordeiros, com idade em torno de 6-7 meses. Desta forma, aqui, optou-se pelo abate dos animais com idade média em torno de 200 dias de idade. Nas condições do estudo, de maneira geral, os grupos genéticos apresentaram ganhos satisfatórios, com superioridade da raça Santa Inês e do F1 Dorper

x Morada Nova, em relação às raças Somalis Brasileira e Morada Nova. Este resultado é o esperado em função de diversas pesquisas que demonstram as diferenças no potencial de crescimento destes grupos genéticos (QUESADA et al., 2002; SOUSA et al., 2003; ROSANOVA et al., 2005; COSTA et al., 2006).

4.3 Controle parasitário

As Figuras 5, 6 e 7 apresentam, respectivamente, as trajetórias do peso corporal e do escore corporal (ECC), da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e do grau FAMACHA[®], do volume globular (VG) e da proteína plasmática total (PPT) dos animais ao longo das semanas sob controle parasitário. Houve efeito significativo do grupo genético, do tempo e da interação tempo x grupo genético nas características peso corporal e ECC. Também foram observados efeitos significativos do tempo e da interação tempo x grupo genético nas características VG e grau FAMACHA[®]. Já para as características OPG e PPT foi observado efeito significativo apenas do tempo.

A raça Somalis Brasileira apresentou os maiores valores para ECC ao longo do tempo sendo significativamente superior a raça Morada Nova, em todos os tempos, e superior aos genótipos Santa Inês e F1 apenas na primeira, segunda, sexta, sétima e oitava semana de avaliação. Os grupos genéticos Santa Inês e F1 mantiveram ECC similares entre si ao longo do tempo ($p > 0,05$). Na sexta semana de avaliação, a raça Morada Nova apresentou ECC similar aos genótipos Santa Inês e F1, e nas demais semanas foi inferior a todos os genótipos estudados. Este maior ECC da raça Somalis Brasileira pode estar relacionado à sua característica de acúmulo de gordura na garupa, uma vez que esta raça não apresentou maior ganho de peso em comparação ao Santa Inês e F1. É possível que haja somente acúmulo de gordura localizada, sem realmente

haver ganho de peso efetivo. Isto pode indicar cautela no uso do ECC como medida de avaliação do desenvolvimento ponderal dos animais dessa raça.

A curva de crescimento representada pelas diferenças de peso corporal dos animais apresentou tendência crescente em todos os grupos genéticos, apesar das oscilações ao longo das semanas (Figura 5). Essas oscilações são normais, decorrentes das variações ambientais no sistema, relacionadas a mudanças de piquetes, infecção parasitária, stress decorrente da coleta de informações, etc.

No intervalo da sexta para sétima semana de avaliação, o ganho de peso médio diário foi de 461,2 g/dia, 207,1 g/dia, 384,6 g/dia e 275,5 g/dia nos grupos genéticos F1, Morada Nova, Santa Inês e Somalis Brasileira, respectivamente, valores bem superiores às médias para o período total. Como pode ser observado nas Figuras 6 e 7, em todos os grupos, maiores OPG e valores de FAMACHA[®], e menores VG foram encontrados em torno da quinta semana de avaliação. Esse fato foi crucial para que, nessa mesma semana, houvesse vermifugação coletiva a fim de restabelecer as condições fisiológicas dos animais. Isso pode ter desencadeado ganho compensatório, explicando o maior crescimento observado no intervalo da sexta e sétima semana. Ressalta-se que a verminose gastrintestinal é o principal fator limitante, na terminação dos cordeiros em pastagem irrigada. Como os níveis de umidade no solo são constantemente altos, os níveis de contaminação do ambiente tendem a se manter altos e, conseqüentemente, mantém-se alta, também, às infecções dos animais, pelos parasitas.

Kawano et al. (2001) trabalhando com cordeiros machos resultantes do cruzamento entre ovelhas Corriedale e carneiros Ile de France, Hampshire Down e Suffolk, naturalmente infectados por helmintos gastrintestinais, observaram que o tratamento com anti-helmíntico reduziu de forma significativa o nível de infecção e os animais não tratados apresentaram redução mais acentuada nos valores de hematócrito,

hemoglobina e contagem de eritrócitos. E o ganho de peso final dos animais tratados foi 20 % superior ao grupo não tratado.

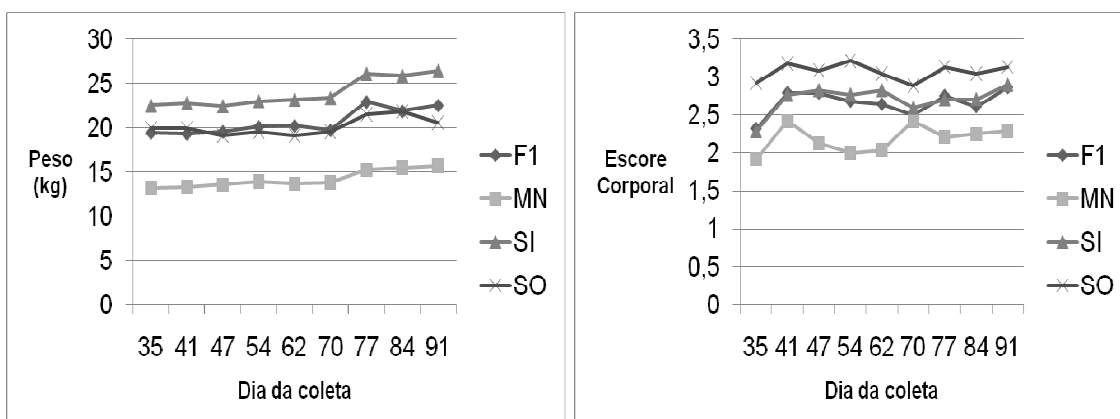


Figura 5. Trajetória dos pesos corporais e escores corporais dos grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

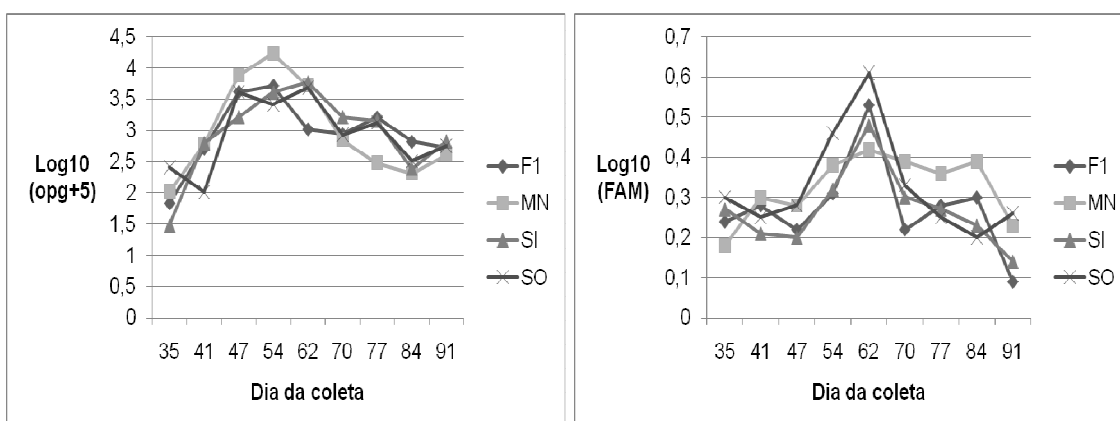


Figura 6. Trajetória da contagem de ovos por grama de fezes (OPG) e grau FAMACHA[®] dos grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

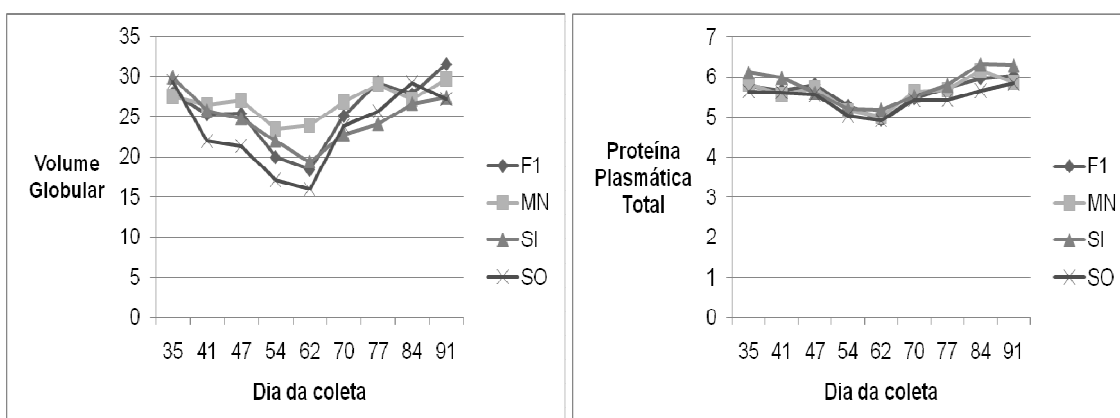


Figura 7. Trajetória do volume globular e proteína plasmática total dos grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

Segundo Campello (2005), nas condições de campo é aceito certo nível de parasitismo, tratando-se de cargas controladas pela combinação de vários fatores. Esse fato, juntamente com programas de controle parasitário mal planejado, promove o estabelecimento do parasitismo subclínico ou econômico, que conduz as mais altas perdas na produtividade de um rebanho.

Nesse estudo, as perdas em produtividade devido à verminose, são comprovadas ao se verificar que o ganho de peso médio diário dos genótipos avaliados, elevou-se após a vermifugação, passando de 56 g/dia para 80 g/dia no genótipo F1; de 24,5 g/dia para 70,1 g/dia na raça Morada Nova; de 46,5 g/dia para 112 g/dia na raça Santa Inês; e de 18,2 g/dia para 51,2 g/dia na raça Somalis Brasileira. Ressalta-se que o número de dias correspondente ao período antes da vermifugação foi bem superior ao período pós vermifugação, 62 e 29 dias, respectivamente.

Apesar de ter ocorrido vermifugação na quinta semana, de forma geral, pode ser observada uma tendência de aumento no OPG na fase inicial, e conseqüente redução na fase final. Isto pode estar relacionado ao desencadeamento das respostas imunes e conseqüentes resistências dos animais ao parasitismo, fator relatado também por Abrão et al. (2010) e reforçado pelo trabalho de Lôbo et al. (2009). Neste último, segundo os autores, a herdabilidade para OPG aumenta com o aumento da infecção. Sendo assim, em grandes desafios, alguns animais ou grupos genéticos, no caso do presente estudo, possuem maior capacidade de resistir aos parasitas do que outros. Isso justifica o padrão da curva de OPG encontrado nessa pesquisa.

A verminose gastrintestinal é um dos fatores de maior entrave na terminação de cordeiros em pastagem irrigada, devido aos altos níveis de contaminação da pastagem, em função da alta umidade no solo. Segundo Costa e Vieira (1984), *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus* e

Oesophagostomum columbianum são os endoparasitas que apresentam maior prevalência e maior intensidade de infecção em pequenos ruminantes. Na presente pesquisa, resultados da coprocultura demonstraram prevalência do *Haemonchus sp.*. Nas cinco primeiras coletas de fezes, ou seja, antes da vermifugação, 96,2 % das larvas pertenciam a esse gênero, mantendo-se em 67,75 % pós-vermifugação. O restante das larvas correspondiam ao *Trichostrongylus sp.*, havendo também, considerável presença de *Strongyloides sp.*. De acordo com Vieira (2008) esses vermes causam atraso no crescimento e mortalidade nas categorias animais mais susceptíveis.

Nesse estudo, o OPG foi similar entre os grupos genéticos ao longo do tempo, com exceção da quarta semana de avaliação em que a raça Morada Nova apresentou OPG estatisticamente superior à raça Somalis Brasileira ($p < 0,05$). Em relação ao grau FAMACHA[®], observou-se diferença significativa entre grupos genéticos apenas na quinta e oitava semana de avaliação (Figura 6). Ao contrário dos demais grupos, a raça Morada Nova manteve grau FAMACHA[®] abaixo do escore 3 e VG acima de 23 % mesmo com tendência de maior OPG, principalmente na fase inicial, indicando uma possível maior resiliência à infecção por verminose (Figuras 6 e 7).

O VG manteve tendência de queda nos seus valores até a quinta semana de avaliação, quando após vermifugação coletiva dos animais, paulatinamente os grupos genéticos foram restabelecendo seus valores iniciais (Figura 7). Com exceção da primeira e da oitava semana de avaliação, foram observadas diferenças entre os genótipos para a característica em questão ($p < 0,05$).

Já na segunda semana de avaliação, o VG da raça Somalis Brasileira caiu de 29,33 % para 22 %, chegando a 16 % na quinta semana de avaliação, voltando à casa dos 29 % na oitava semana, com diferenças significativas para a raça Morada Nova da segunda à sexta semana e diferindo da raça Santa Inês na segunda e quarta semana e do

genótipo F1 na nona semana ($p < 0,05$). Essa aparente sensibilidade da raça Somalis Brasileira à infecção por verminose pode ser explicada pela sua origem e formação. Como foi uma raça recentemente introduzida no Brasil, no final da década de 1930, no Rio de Janeiro, e então levada ao Nordeste, onde melhor se adaptou às condições climáticas (VILELLA et al., 2005), é fácil verificar que esses animais pouco passaram por desafios relativos à infecção por verminose, tanto no semi árido nordestino, com baixos índices de pluviosidades, quanto em sua região de origem, Somália e Etiópia.

A raça Morada Nova apresentou maiores valores do VG ao longo das semanas de avaliação, exceto na nona avaliação, diferindo da raça Santa Inês na quinta, sexta e sétima semana e do genótipo F1 apenas na quinta semana. Já os genótipos Santa Inês e F1 obtiveram médias distintas na sexta, sétima e nona semana, com maiores VG para o F1 ($p < 0,05$). Chama atenção o fato da equivalência nos valores de VG entre os genótipos Morada Nova e F1 em oito das nove avaliações, explicado pela semelhança genética entre os grupos, uma vez que metade do material genético do F1 veio da raça Morada Nova, indicando que a possível maior capacidade da raça Morada Nova em controlar o VG sob alto desafio parasitário pode ser transmitido em cruzamentos envolvendo esta raça.

Ainda na Figura 7, percebe-se que o padrão de descida do VG da raça Morada Nova, nas semanas iniciais, ocorre em menor proporção quando comparado aos demais grupos. Além disso, atinge o menor valor na quarta semana de avaliação, ou seja, nessa raça, foi interrompida a tendência de queda antes mesmo da vermifugação, ao contrário dos demais grupos que mantiveram o padrão de descida acentuada até o momento em que foram vermifugados. Isso reforça a indicação de maior resiliência dos animais da raça Morada Nova à infecção por verminose apresentada anteriormente no texto.

A PPT apresentou o mesmo padrão de trajetória do VG ao longo das semanas, com descida gradual até a quinta semana e subsequente subida atingindo os níveis da primeira semana. A partir das Figuras 5, 6 e 7 é fácil inferir que a medida que o OPG aumenta, eleva-se também o grau FAMACHA[©] e ocorre um decréscimo nos valores de VG e PPT, e isso tem influência direta sobre o ECC e ganho de peso dos animais, estando de acordo com Abrão et al. (2010). Estes autores, trabalhando com borregas mestiças Santa Inês, relataram correlação entre OPG x FAMACHA[©] de 0,36, entre OPG x VG de -0,45, entre OPG x ECC de -0,31, entre FAMACHA[©] x VG de -0,45, entre FAMACHA[©] x ECC de -0,20 e entre VG x ECC de 0,41. Destaca-se no referido trabalho, a baixa correlação entre OPG e FAMACHA[©] (0,36). Ressalta-se cautela no uso apenas do FAMACHA[©] como estimativa do OPG. As variações do OPG, principalmente no início e final do período, não foram acompanhadas pelas mesmas magnitudes de variação da escala do FAMACHA[©]. Adicionalmente, há certo retardo entre os níveis de incremento do OPG e a manifestação de aumento do FAMACHA[©]. De outra forma, há diferenças nesta avaliação em relação aos diferentes grupos genéticos.

Esses resultados demonstraram que a avaliação do parasitismo gastrintestinal para adoção de adequadas práticas de manejo deve ser realizada usando mais de um critério. O uso de apenas um destes, como OPG ou FAMACHA[©], poderá conduzir a avaliações viciadas. As variações no OPG não são imediatamente observadas pelas variações no grau FAMACHA[©]. Molento et al. (2004), trabalhando com ovinos mestiços, verificaram que mesmo com contagens de OPG acima de 1500 em vários animais, não foram observados sinais de anemia, corroborando com esse estudo.

4.4 Medidas morfométricas e compacidade corporal

Houve efeito significativo do grupo genético sobre todas as características morfométricas analisadas (Tabela 3). A raça Santa Inês apresentou maior média para altura de cernelha (AC), altura da garupa (AG) e profundidade torácica (PrT), $57,00 \pm 0,82$ cm, $58,95 \pm 0,78$ cm e $21,14 \pm 0,45$ cm, respectivamente. Estes valores foram inferiores aos relatados por Costa Júnior et al. (2006). Os demais grupos foram equivalentes entre si, exceto para PrT, em que os genótipos Somalis Brasileira e F1 obtiveram médias equivalentes e superiores ao genótipo Morada Nova. Urbano et al. (2006) relataram AC e AG de $47,74 \pm 0,32$ cm e $47,90 \pm 0,31$ cm, respectivamente, em animais machos da raça Morada Nova, sendo esses valores similares aos encontrados nesse estudo.

O perímetro torácico (PT) foi similar entre os grupos Santa Inês e Somalis Brasileira e este último também similar ao genótipo F1, e todos com médias superiores ao grupo Morada Nova. Costa (2007) também não encontrou diferenças no PT entre animais machos das raças Santa Inês ($68,35 \pm 0,97$ cm) e Somalis Brasileira ($66,50 \pm 0,97$ cm), aos 210 dias de idade. Os grupos genéticos Santa Inês e F1 apresentaram maiores larguras de peito (LP). Quanto à largura da garupa (LG) e ao comprimento da garupa (CG), a raça Santa Inês apresentou maior média e os genótipos F1 e Somalis Brasileira obtiveram médias equivalentes entre si. A raça Morada Nova obteve menores médias para LP, LG e CG ($p < 0,05$).

Maior comprimento corporal (CC) foi verificado na raça Santa Inês seguida pelo genótipo F1, $57,55 \pm 0,87$ cm e $52,76 \pm 1,19$ cm, respectivamente. Santana et al. (2001) relataram CC de 57,98 cm em animais Santa Inês aos 112 dias de idade, criados extensivamente em pastagem nativa, e, Sousa et al. (2009) apresentaram, também para a raça Santa Inês, CC de 63,7 cm em animais terminados em regime de confinamento,

com média de idade de 135 dias, no início do experimento. Possivelmente as diferenças de manejo e idade dos animais explicam as diferenças nos resultados. As raças Somalis Brasileira e Morada Nova apresentaram comprimentos corporais similares, $45,61 \pm 1,19$ cm e $47,60 \pm 1,28$ cm, respectivamente. O perímetro escrotal foi similar entre os grupos genéticos Santa Inês, Somalis Brasileira e F1, todos com médias superiores ao grupo Morada Nova ($p < 0,05$).

Costa (2007) relataram para animais machos da raça Santa Inês e Somalis Brasileira, aos 210 dias de idade e sob confinamento, médias e erros padrão para AC, AG, CC e PT de $58,72 \pm 0,61$ cm, $60,75 \pm 0,58$ cm, $56,98 \pm 0,77$ cm e $68,35 \pm 0,97$ cm, respectivamente, para a raça Santa Inês, e $53,10 \pm 0,61$ cm, $55,51 \pm 0,58$ cm, $50,95 \pm 0,77$ cm e $66,50 \pm 0,97$ cm, respectivamente, para a raça Somalis Brasileira. Segundo o autor, houve diferenças entre as raças quanto a AC, AG e CC, mas equivalência quanto ao PT, corroborando com os resultados obtidos nesse estudo. Para essas mesmas características, Urbano et al. (2006) relataram, respectivamente, $47,74 \pm 0,32$ cm, $47,90 \pm 0,31$ cm, $45,20 \pm 0,34$ cm e $52,23 \pm 0,34$ cm, em animais machos da raça Morada Nova, valores similares aos encontrados nesse estudo para as medidas lineares.

Na análise da compacidade corporal, os cordeiros Santa Inês, Somalis Brasileira e F1 apresentaram $0,46$ kg/cm, $0,45$ kg/cm e $0,42$ kg/cm, respectivamente, valores superiores aos $0,33$ kg/cm referente à raça Morada Nova. Segundo Sousa et al. (2009), o índice de compacidade corporal indica os genótipos de maior tendência para produção de carne. Dessa forma, de acordo com os resultados obtidos, a raça Morada Nova apresentou menor tendência à especificidade para produção de carne, com igualdade entre os demais grupos.

Tabela 3. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão das medidas morfométricas e da compacidade corporal dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

	Grupo genético				CV (%)
	Santa Inês	Somalis	Morada Nova	F1	
Altura da Cernelha (cm)	57,00 ± 0,82 ^a	48,81 ± 1,12 ^b	47,32 ± 1,21 ^b	49,57 ± 1,12 ^b	5,71
Altura da Garupa (cm)	58,95 ± 0,78 ^a	49,80 ± 1,06 ^b	47,93 ± 1,15 ^b	49,76 ± 1,06 ^b	5,30
Perímetro Torácico (cm)	67,92 ± 1,10 ^a	64,60 ± 1,50 ^{ab}	56,88 ± 1,62 ^c	64,00 ± 1,50 ^b	6,17
Profundidade Torácica (cm)	21,14 ± 0,45 ^a	19,40 ± 0,61 ^b	17,23 ± 0,66 ^c	19,27 ± 0,61 ^b	8,23
Largura de Peito (cm)	12,55 ± 0,33 ^a	10,76 ± 0,45 ^b	9,40 ± 0,49 ^c	12,14 ± 0,45 ^a	10,36
Largura da Garupa (cm)	9,38 ± 0,23 ^a	8,04 ± 0,32 ^b	6,62 ± 0,34 ^c	8,56 ± 0,32 ^b	10,04
Comprimento Corporal (cm)	57,55 ± 0,87 ^a	45,61 ± 1,19 ^c	47,60 ± 1,28 ^c	52,76 ± 1,19 ^b	6,03
Comprimento da Garupa (cm)	14,93 ± 0,32 ^a	13,59 ± 0,44 ^b	11,87 ± 0,48 ^c	13,81 ± 0,44 ^b	8,42
Perímetro Escrotal (cm)	23,26 ± 1,13 ^a	23,37 ± 1,48 ^a	18,47 ± 1,60 ^b	23,66 ± 1,48 ^a	17,39
Compacidade Corporal (kg/cm)	0,46 ± 0,01 ^a	0,45 ± 0,02 ^a	0,33 ± 0,02 ^b	0,42 ± 0,02 ^a	11,79

Médias na linha seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste t ($p > 0,05$);

F1 = ½ Dorper x ½ Morada Nova

4.5 Carcaça e cortes comerciais

Médias e erros-padrões para pesos e rendimentos da carcaça são apresentados na Tabela 4. Houve efeito do genótipo sobre todas as características analisadas. A raça Santa Inês apresentou maior média de peso ao abate (PA), não diferindo, estatisticamente, apenas do F1, que, por sua vez não diferiu da raça Somalis Brasileira. A menor média para PA foi da raça Morada Nova, assim como para peso de carcaça quente (PCQ) e peso de carcaça fria (PCF; $p < 0,05$). Não houve diferença significativa para PCQ e PCF entre os grupos Santa Inês, Somalis brasileira e F1. O efeito de raça explicou 52,8 %, 44,3 7% e 43,8 % da variação total das características PA, PCQ e PCF, respectivamente.

Tabela 4 Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão do peso de abate (PA), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), peso do trato gastrintestinal (PTGI), rendimento da carcaça quente (RCQ), rendimento da carcaça fria (RCF) e índice de quebra por resfriamento (IQ) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

	Grupo genetic				CV%
	Santa Inês	Somalis	Morada Nova	F1	
PA (kg)	23,98 ± 0,96 ^a	19,54 ± 1,31 ^b	14,38 ± 1,41 ^c	20,82 ± 1,31 ^{ab}	16,80
PCQ (kg)	10,76 ± 0,53 ^a	9,20 ± 0,73 ^a	6,20 ± 0,78 ^b	9,35 ± 0,73 ^a	20,65
PCF (kg)	10,46 ± 0,52 ^a	8,99 ± 0,71 ^a	6,04 ± 0,77 ^b	9,13 ± 0,71 ^a	20,81
PTGI (kg)	6,05 ± 0,22 ^a	4,51 ± 0,28 ^{bc}	3,76 ± 0,31 ^c	5,17 ± 0,28 ^b	14,79
RCQ(%)	44,62 ± 0,64 ^b	47,10 ± 0,88 ^a	42,69 ± 0,95 ^b	44,55 ± 0,88 ^b	5,17
RCF(%)	43,38 ± 0,64 ^b	46,00 ± 0,87 ^a	41,60 ± 0,94 ^b	43,47 ± 0,87 ^b	5,26
IQ (%)	2,78 ± 0,11 ^a	2,35 ± 0,15 ^b	2,55 ± 0,17 ^{ab}	2,42 ± 0,15 ^{ab}	15,76

Médias na linha seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste t ($p > 0,05$);

F1 = ½ Dorper x ½ Morada Nova

O rendimento de carcaça é uma característica diretamente relacionada à produção de carne e pode variar de acordo com fatores intrínsecos e/ou extrínsecos ao animal (CUNHA et al., 2008). A raça Somalis Brasileira apresentou o maior rendimento, tanto de carcaça quente (RCQ) quanto de carcaça fria (RCF; $p < 0,05$), sendo, essas características estatisticamente iguais entre os demais grupos genéticos.

Menezes et al. (2008), trabalhando com ovinos Santa Inês criados em pastagem de capim Tanzânia, relataram PA de $24,9 \pm 1,37$ kg, PCQ de $12,1 \pm 0,25$ kg e RCQ de $48,6 \pm 0,96$ %. Gonzaga Neto et al. (2006), estudando o efeito da relação volumoso:concentrado na dieta sobre pesos e rendimentos da carcaça de ovinos da raça

Morada Nova, encontraram médias para PA variando de 16,32 a 23,70 kg, valores de 6,44 a 11,7 kg e de 6,08 a 10,59 kg para PCQ e PCF, respectivamente, e médias de 39,75 a 46,96 % e 37,54 a 44,91 % para RCQ e RCF, respectivamente.

O índice de quebra por resfriamento (IQ) corresponde ao percentual de peso perdido durante o resfriamento da carcaça. Nesse estudo, o IQ da raça Santa Inês ($2,78 \pm 0,11$) foi superior ao da raça Somalis Brasileira ($2,35 \pm 0,15$), mas ambos equivalentes ao IQ dos grupos genéticos Morada Nova ($2,55 \pm 0,17$) e F1 ($2,42 \pm 0,15$). O menor valor para IQ apresentado pela raça Somalis Brasileira pode ser explicado por sua maior deposição de gordura na carcaça denotado pela maior espessura de gordura de cobertura e grau de acabamento (Tabela 5). De acordo com Dantas et al. (2008) a gordura proporciona menores perdas de água da carcaça quando colocada sob resfriamento porque confere proteção para a mesma.

De maneira geral, o IQ encontrado nesse estudo para os diferentes grupos genéticos é menor do que os relatados por Gonzaga Neto et al. (2006), Landin et al. (2007) e Sousa et al. (2009). Isso é importante, porque quanto menor o percentual de perdas por resfriamento maior é a probabilidade de a carcaça ter sido manejada e armazenada de modo adequado (LANDIN et al, 2007).

Os grupos genéticos Santa Inês e F1 apresentaram a melhor conformação de carcaça, $2,73 \pm 0,12$ e $2,50 \pm 0,17$, respectivamente, em relação aos grupos Somalis Brasileira e Morada Nova (Tabela 5; $p < 0,05$). No entanto, melhor acabamento foi obtido pelo genótipo Somalis Brasileira, com escore médio de $3,29 \pm 0,20$. A média do escore de acabamento de carcaça da raça Santa Inês e do grupo F1 foi de $1,62 \pm 0,15$ e $2,00 \pm 0,20$, respectivamente, ($p > 0,05$). A raça Morada Nova apresentou menor média, $1,08 \pm 0,22$, em relação aos demais ($p < 0,05$).

Médias e erros-padrão para AOL foram $9,94 \pm 0,49 \text{ cm}^2$, $8,66 \pm 0,67 \text{ cm}^2$, $7,18 \pm 0,72 \text{ cm}^2$ e $9,8 \pm 0,67 \text{ cm}^2$, para a raça Santa Inês, Somalis Brasileira, Morada Nova e F1, respectivamente. Nesse estudo, o grupo genético Morada Nova apresentou menor média em relação ao Santa Inês e F1, não diferindo da raça Somalis Brasileira, que por sua vez não diferiu de nenhum dos genótipos analisados. Gonzaga Neto et al. (2006) verificaram em ovinos da raça Morada Nova, AOL variando de $4,71$ a $7,89 \text{ cm}^2$, de acordo com a relação volumoso:concentrado. Sousa et al. (2009) relataram AOL de $11,1 \text{ cm}^2$ em ovinos da raça Santa Inês terminados em confinamento.

Maior EG foi encontrada no genótipo Somalis Brasileira, $2,30 \text{ mm}$, cuja média não diferiu da raça Santa Inês, $1,65 \text{ mm}$. Os grupos genéticos Morada Nova e F1 apresentaram EG de $1,18$ e $1,37 \text{ mm}$, respectivamente, médias inferiores ($p < 0,05$) em relação à raça Somalis Brasileira, mas estatisticamente iguais a raça Santa Inês.

A EG é importante como proteção da carcaça no momento do resfriamento, sendo recomendado um mínimo 2 mm de espessura. De qualquer forma, como não houve consideráveis perdas por resfriamento nas carcaças deste estudo, demonstra-se que a terminação em pastagem irrigada pode promover adequada EG nas carcaças dos animais. Em ovinos da raça Santa Inês, Menezes et al. (2008) relataram médias variando de $1,8$ a $2,1 \text{ mm}$, em função do tipo de capim utilizado para pastejo. Gonzaga Neto et al. (2006), em ovinos da raça Morada Nova, observaram médias de $1,2 \text{ mm}$, $1,7 \text{ mm}$ e $2,2 \text{ mm}$, em função da relação volumoso:concentrado.

Percebe-se, que nesse estudo, a raça Somalis Brasileira apresentou melhor acabamento do que as demais, contudo, sua EG não diferiu da raça Santa Inês, isso pode ser atribuído à forma de avaliação das duas características. Enquanto para o grau de acabamento se considera a quantidade e a distribuição da gordura na carcaça, a EG é

tomada apenas em um único ponto da mesma, o que, nesse caso, denota vantagem da avaliação visual.

Tabela 5. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão da conformação e acabamento da carcaça, da área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura de cobertura (EG), e dos índices de compacidade da carcaça (ICC) e da perna (ICP) dos diferentes genótipos terminados em pastagem irrigada

	Grupo genético				CV%
	Santa Inês	Somalis	Morada Nova	F1	
Conformação	2,73 ± 0,12 ^a	1,86 ± 0,17 ^b	1,58 ± 0,18 ^b	2,50 ± 0,17 ^a	19,67
Acabamento	1,62 ± 0,15 ^b	3,29 ± 0,20 ^a	1,08 ± 0,22 ^c	2,00 ± 0,20 ^b	27,23
AOL (cm ²)	9,94 ± 0,49 ^a	8,66 ± 0,67 ^{ab}	7,18 ± 0,72 ^b	9,8 ± 0,67 ^a	19,26
EG (mm)	1,65 ± 0,80 ^{ab}	2,30 ± 1,10 ^a	1,18 ± 0,40 ^b	1,37 ± 0,46 ^b	46,69
ICC (kg/cm)	0,17 ± 0,01 ^a	0,17 ± 0,01 ^a	0,11 ± 0,01 ^b	0,16 ± 0,01 ^a	16,02
ICP (kg/cm)	0,04 ± 0,00 ^a	0,04 ± 0,00 ^a	0,02 ± 0,00 ^b	0,03 ± 0,00 ^a	17,79

Médias na linha seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste t ($p > 0,05$);

F1 = ½ Dorper x ½ Morada Nova

Houve efeito significativo do genótipo quanto às medidas de compacidade da carcaça (ICC) e da perna (ICP; ($p < 0,05$), sendo que as raças Santa Inês e Somalis Brasileira e o genótipo F1 apresentaram médias estatisticamente iguais e superiores ao grupo genético Morada Nova. Este resultado corrobora o observado para a compacidade corporal, indicando que os três primeiros apresentam maior especialização para produção de carne. Nesse estudo, a raça Santa Inês apresentou ICC médio de 0,17 kg/cm, valor próximo ao 0,19 kg/cm relatado por Dantas et al. (2008), com animais

terminados a pasto com suplementação, e bem inferior ao 0,22 kg/cm apresentado por Sousa et al. (2009) para a mesma raça, porém, com animais terminados em confinamento, o que explica essa grande diferença.

Na Tabela 6 são apresentadas médias para os pesos e rendimentos dos cortes comerciais, de acordo com o grupo genético. Houve efeito significativo do genótipo sobre o peso de todos os cortes comerciais, assim como para os rendimentos dos referidos cortes, com exceção daquele para o costilhar, em que não houve efeito considerável de grupo genético.

Os cortes comerciais proporcionam preços diferenciados entre diversas partes da carcaça (YAMAMOTO et al, 2004) podendo ser agrupados de acordo com as regiões anatômicas (REIS et al., 2001; LOMBARDI et al., 2010). Os cortes da perna e lombo são classificados como de primeira categoria, o costilhar e a paleta como de segunda categoria enquanto o serrote e o pescoço como de terceira categoria, com base nas características de musculosidade e maciez (CEZAR e SOUSA, 2007).

Considerando os cortes de primeira, nesse estudo, a média e o erro-padrão do peso do pernil e do lombo foram de $1,79 \pm 0,09$ kg e $0,39 \pm 0,03$ kg na raça Santa Inês, de $1,60 \pm 0,12$ kg e $0,39 \pm 0,04$ kg na raça Somalis Brasileira, de $1,52 \pm 0,12$ kg e $0,35 \pm 0,04$ kg no grupo F1 e de $1,01 \pm 0,13$ kg e $0,26 \pm 0,04$ kg na raça Morada Nova, com diferenças significativas entre os genótipos. Em relação ao peso dos cortes de segunda e terceira categoria, também foram verificadas diferenças entre os grupos genéticos. Isso se justifica pelas já mencionadas diferenças de tamanhos entre os animais, apresentadas na Tabela 3, além das diferenças de ganho de peso, entre os mesmos, apresentadas na Tabela 2. Animais ou raças de maiores tamanhos tendem a apresentar carcaças mais pesadas, refletindo no peso dos cortes comerciais.

Tabela 6. Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos e erros-padrão do peso dos cortes comerciais e seus respectivos rendimentos em relação à meia-carcaça reconstituída

	Grupo Genético				CV (%)
	Santa Inês	Somalis	Morada Nova	F1	
Pernil (kg)	1,79 ± 0,09 ^a	1,60 ± 0,12 ^a	1,01 ± 0,13 ^b	1,52 ± 0,12 ^a	21,11
Lombo (kg)	0,39 ± 0,03 ^a	0,39 ± 0,04 ^a	0,26 ± 0,04 ^b	0,35 ± 0,04 ^{ab}	29,77
Costilhar (kg)	0,49 ± 0,03 ^a	0,39 ± 0,04 ^{ab}	0,29 ± 0,05 ^b	0,43 ± 0,04 ^a	27,49
Serrote (kg)	1,32 ± 0,08 ^a	1,21 ± 0,11 ^a	0,76 ± 0,12 ^b	1,26 ± 0,11 ^a	24,01
Paleta (kg)	0,93 ± 0,05 ^a	0,59 ± 0,07 ^{bc}	0,53 ± 0,08 ^c	0,74 ± 0,07 ^b	26,10
Pescoço (kg)	0,36 ± 0,02 ^a	0,31 ± 0,03 ^{ab}	0,23 ± 0,03 ^b	0,34 ± 0,03 ^a	26,54
R. Pernil (%)	34,09 ± 0,61 ^{ab}	35,54 ± 0,83 ^a	32,93 ± 0,90 ^b	32,89 ± 0,83 ^b	6,50
R. Lombo (%)	7,40 ± 0,33 ^b	8,64 ± 0,45 ^a	8,47 ± 0,48 ^{ab}	7,29 ± 0,45 ^b	15,90
RCostilhar (%)	9,32 ± 0,35 ^a	8,71 ± 0,47 ^a	9,22 ± 0,51 ^a	9,15 ± 0,47 ^a	13,60
R. Serrote (%)	24,94 ± 0,52 ^b	27,08 ± 0,71 ^a	24,53 ± 0,76 ^b	26,93 ± 0,71 ^a	7,40
R. Paleta (%)	17,47 ± 0,49 ^a	13,23 ± 0,66 ^b	17,04 ± 0,72 ^a	16,37 ± 0,66 ^a	11,30
R. Pescoço (%)	6,79 ± 0,28 ^b	6,79 ± 0,38 ^{ab}	7,82 ± 0,4 ^a	7,37 ± 0,38 ^{ab}	11,00

Médias na linha seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste t ($p > 0,05$);

F1 = ½ Dorper x ½ Morada Nova

Gonzaga Neto et al. (2006) relataram peso médio de pernil e de lombo variando de 1,05 a 1,75 kg e 0,33 a 0,67 kg, respectivamente, na raça Morada Nova de acordo com a relação volumoso/concentrado. Cunha et al. (2008) apresentaram valores médios para os mesmos cortes variando de 2,14 a 2,46 kg e de 0,73 a 0,79 kg na raça Santa Inês, em função do nível de caroço de algodão na dieta. Vale ressaltar que em

ambos os trabalhos os animais estavam sob confinamento, o que justifica a superioridade desses resultados em relação aos deste estudo.

Os grupos genéticos Santa Inês, Somalis Brasileira e F1 não diferiram entre si quanto aos pesos do pernil, lombo, costilhar, serrote e pescoço. A raça Morada Nova, apesar de ter apresentado menores médias de pesos dos cortes comerciais da carcaça, não diferiu do genótipo F1 quanto ao peso do lombo, e do genótipo Somalis Brasileiro quanto aos pesos do costilhar, paleta e pescoço ($p > 0,05$). Araújo Filho et al. (2010) também encontraram diferenças significativas entre as raças Santa Inês e Morada Nova em relação aos pesos da paleta, costela e lombo, mas não verificaram diferença nos pesos do pernil e pescoço.

Considerando os cortes de segunda e terceira categorias, Dantas et al. (2008) apresentaram médias de 1,42 kg, 1,08 kg e 0,44 kg referentes ao costilhar, paleta e pescoço, em cordeiros da raça Santa Inês, sob pastejo e suplementados na proporção de 1,5 % do peso vivo. Medeiros et al. (2009) relataram médias variando de 1,16 a 1,19 kg, 1,14 a 1,30 kg, 0,8 a 0,9 kg e 0,6 a 0,7 kg referentes aos pesos da paleta, costilhar, serrote e pescoço, respectivamente, em machos castrados da raça Morada Nova, sob confinamento. Gonzaga Neto et al. (2006), também em relação à raça Morada Nova, relataram médias variando de 0,6 a 1,06 kg no peso da paleta, de 0,75 a 1,33 kg no peso das costelas e de 0,31 a 0,51 kg no peso do pescoço. A grande variação dos resultados está fundamentada nas diferenças de acabamento dos animais, principalmente no que se refere à alimentação.

Por outro lado, vale ressaltar que, atualmente, são conhecidos e difundidos a diversificação de cortes e seus aproveitamentos (YAMAMOTO et al., 2004), sendo que sua padronização, ou até mesmo os nomes que lhes são atribuídos, varia muito entre os países e até entre áreas próximas dentro de um mesmo país ou região (SILVA et al.,

2008). Esse fato, associado às diferenças entre objetivos, dietas e manejos experimentais das diferentes pesquisas, explica os contrastes encontrados na literatura, principalmente em relação aos cortes de segunda e terceira categoria, impedindo maiores comparações entre os trabalhos, mesmo quando da utilização do mesmo genótipo.

Segundo Cezar e Sousa (2007), na avaliação científica, para efeito de comparação, o peso absoluto de cada peça, em kg, é menos importante que o peso relativo, em %, o qual é determinado através da relação entre o peso individual do corte e o peso total de todos os cortes da meia-carcaça reconstituída. Nesse estudo, foram verificadas diferenças significativas entre os diferentes grupos genéticos quanto aos rendimentos de pernil, lombo, serrote, paleta e pescoço ($p < 0,05$). Considerando os cortes nobres, a raça Somalis Brasileira apresentou melhor rendimento tanto de pernil ($35,54 \pm 0,83$ %) quanto de lombo ($8,64 \pm 0,45$ %), não diferindo da raça Santa Inês em relação ao primeiro e da raça Morada Nova em relação ao segundo. Não houve diferença significativa entre os grupos Santa Inês, Morada Nova e F1 quanto ao rendimento dos cortes nobres.

Os genótipos Santa Inês, Morada Nova e F1 também não diferiram entre si quanto ao rendimento de paleta, com média de $17,47 \pm 0,49$ %, $17,04 \pm 0,72$ % e $16,37 \pm 0,66$ %. Valores superiores a média $13,23 \pm 0,66$ %, apresentada pela raça Somalis Brasileira. O rendimento de serrote foi similar entre os grupos Somalis Brasileira ($27,08 \pm 0,71$ %) e F1 ($26,93 \pm 0,71$ %), ambos com médias superiores às das raças Santa Inês ($24,94 \pm 0,52$ %) e Morada Nova ($24,53 \pm 0,76$ %), que também apresentaram rendimentos de serrote equivalentes entre si. O rendimento de pescoço foi similar entre os grupos Morada Nova ($7,82 \pm 0,4$ %), F1 ($7,37 \pm 0,38$ %) e Somalis Brasileira ($6,79 \pm 0,38$ %), mas somente o primeiro apresentou média superior à raça Santa Inês ($6,79 \pm 0,28$ %). Não houve diferença significativa entre o rendimento de

costilhar apresentado pela raça Santa Inês ($9,32 \pm 0,35$ %), pela raça Somalis Brasileira ($8,71 \pm 0,47$ %), pela raça Morada Nova ($9,22 \pm 0,51$ %) e pelo genótipo F1 ($9,15 \pm 0,47$ %).

Ao contrário desse estudo, Costa (2007) não encontrou diferença significativa entre os grupos Santa Inês e Somalis Brasileira quanto aos rendimentos dos cortes comerciais, contudo, ressalta-se que o autor trabalhou com ovinos sob confinamento e o abate de ambas as raças ocorreu à medida que os animais atingiam entre 28 e 30 kg. Dessa forma, carcaças com pesos iguais, tendem a apresentar pesos dos cortes e rendimentos desses cortes também equivalentes. Nesse estudo, a idade média ao abate dos animais foi de 200 dias para todos os grupos genéticos, favorecendo o aparecimento das diferenças, entre esses grupos, do peso de carcaça e, conseqüentemente, dos pesos e rendimentos dos cortes cárneos, explicado pelas diferenças de ganho de peso médio diário dos diferentes genótipos.

Gonzaga Neto et al. (2006) relataram, em ovinos da raça Morada Nova terminados sob confinamento e com dietas que diferiam entre si na relação volumoso/concentrado, médias de rendimentos de perna variando de 33,06 a 34,70 %, de lombo variando de 10,89 a 12,73 % e de paleta variando de 19,34 a 19,82 %. Para as mesmas características e também sob regime de confinamento, porém, referente à raça Santa Inês, Cunha et al. (2008) relataram variação de 30,81-32,16 %, 10,20-10,96 % e 19,3-21,7 %, respectivamente.

Diferenças no manejo podem explicar as diferenças nos rendimentos dos cortes encontradas nesse estudo em relação aos trabalhos anteriormente citados, porém, Dantas et al. (2008), trabalhando com ovinos Santa Inês terminados em pastagem nativa enriquecida com capim buffel e suplementados na proporção de 1,5 % do peso vivo, com concentrado à base de milho e farelo de soja, relataram médias de 34,25 %, 10,43

%, 20,30 %, 26,83 % e 8,18 %, para rendimento de perna, lombo, paleta, costilhar e pescoço, respectivamente. Valores esses, similares a esse estudo quanto ao rendimento de perna, mas superior em relação aos demais rendimentos. Nesse caso, as diferenças podem ser explicadas pelo fato de os autores terem fixado o peso de abate em 30 kg, diferentemente desse estudo. Como o objetivo era avaliar o desempenho de diferentes grupos genéticos, ao invés de peso foi estabelecida a idade média de 200 dias para o abate simultâneo de todos os genótipos em avaliação. Os animais da raça Santa Inês foram, então, abatidos com peso vivo médio de 23,98 kg, bem abaixo dos 30 kg do trabalho de Dantas et al. (2008).

4.6. Qualidade da carne

Na Tabela 7 são apresentadas as médias para as características pH, cor (L^* , a^* e b^*), capacidade de retenção de água (CRA), perda de peso por cocção (PPC) e força de cisalhamento (FC). Com exceção da intensidade de vermelho (a^*) e da PPC, não houve diferença entre os grupos genéticos quanto aos atributos de qualidade da carne. A raça Somalis Brasileira apresentou menor média para intensidade de vermelho (a^*) em relação à raça Morada Nova e maior média para PPC em relação à raça Santa Inês ($p < 0,05$), não diferindo nas demais avaliações.

O pH final assim como a velocidade de sua queda constituem fatores determinantes da transformação do músculo em carne, e interferem nas características físicas e organolépticas da mesma (BRESSAN et al., 2001). Nesse estudo, percebe-se, em todos os grupos genéticos analisados, nítida queda do valor de pH zero em relação ao valor de pH 24 horas *post mortem*, estando, esses resultados, similares aos encontrados na literatura (BRESSAN et al., 2001). Indica-se, assim, que as condições de bem-estar do animal *ante mortem* foram respeitadas. Além disso, segundo Zeola et al.

(2007), a constatação de valores normais de queda do pH da carne sugere que outros parâmetros como capacidade de retenção de água, cor e textura, apresentarão bons resultados.

Tabela 7. Médias dos quadrados mínimos e erros-padrão do pH inicial (pH0), pH final (pH24), Cor (L*, a* e b*), capacidade de retenção de água (CRA), perdas de peso por cocção (PPC) e força de cisalhamento (FC) em ovinos de diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

	Grupo genético				CV%
	Santa Inês	Somalis	Morada Nova	F1	
pH0	6,59 ± 0,07	6,61 ± 0,10	6,75 ± 0,11	6,66 ± 0,10	4,02
pH24	5,42 ± 0,05	5,36 ± 0,07	5,25 ± 0,08	5,37 ± 0,07	3,53
L*	35,25 ± 1,02	36,51 ± 1,39	37,07 ± 1,50	37,09 ± 1,39	10,15
a*	12,67 ± 0,29 ^{ab}	12,11 ± 0,39 ^b	13,67 ± 0,42 ^a	13,07 ± 0,39 ^{ab}	8,10
b*	4,72 ± 0,31	5,14 ± 0,42	5,57 ± 0,45	5,21 ± 0,42	21,75
CRA (%)	71,56 ± 1,16	73,29 ± 1,58	75,08 ± 1,87	70,98 ± 1,58	5,78
PPC (%)	26,14 ± 0,95 ^b	29,74 ± 1,30 ^a	28,19 ± 1,40 ^{ab}	27,47 ± 1,30 ^{ab}	12,47
FC (kgf/cm ²)	2,12 ± 0,14	2,05 ± 0,18	1,84 ± 0,20	2,25 ± 0,18	23,43

Médias na linha seguida de mesma letra não diferem entre si pelo teste t (p>0,05);

F1: ½ Dorper x ½ Morada Nova; L*: luminosidade da carne; a*: intensidade de vermelho da carne; b*: intensidade de amarelo da carne;

Segundo alguns autores (BONAGURIO et al., 2003; SOUZA et al., 2004; SILVA SOBRINHO et al., 2005), a cor é a característica mais importante para o consumidor no momento da compra, refletindo o estado químico e o teor de mioglobina no músculo. Nesse estudo, as respectivas médias para L*, a* e b* na raça Somalis Brasileira foram 36,51, 12,11 e 5,14, na raça Morada Nova foram 37,07, 13,67 e 5,57,

no F1 foram 37,09, 13,07 e 5,21 e na raça Santa Inês foram 35,25, 12,67 e 4,72. Este último grupo genético apresentou, em valores absolutos, carne com menor luminosidade e intensidade de vermelho e de amarelo, quando comparado com os resultados de Madruga et al. (2005). Estes autores relataram média para o parâmetro L^* variando de 39,76 a 42,96, variação de 12,81 a 14,22 para o parâmetro a^* e valores variando de 9,04 a 10,16 para o parâmetro b^* , em ovinos de mesma raça.

Zeola et al. (2007) relataram médias de 37,52, 16,08 e 1,77 para os parâmetros L^* , a^* e b^* , respectivamente, medidos no músculo *Longissimus* de cordeiros da raça Morada Nova, ou seja, carne com luminosidade similar, no entanto, mais vermelha e menos amarela, quando comparada com os resultados obtidos nesse estudo para cordeiros de mesma raça. Diferenças de manejo, idade dos animais e no tempo decorrido para a realização da análise da cor, podem estar relacionadas às diferenças nos valores dos parâmetros a^* e b^* observada entre os trabalhos. No experimento citado, os animais foram confinados, abatidos ao redor dos cinco meses apresentando em torno de 25 kg e a medição da cor foi realizada imediatamente após o abate, diferentemente desse estudo.

Dentre os atributos que se relacionam com a aceitação da carne, a maciez determina a aceitação do corte, e a perda de peso por cozimento (PPC) está associada ao rendimento após o preparo (SOUZA et al., 2004). A PPC é uma característica associada ao rendimento da carne no momento do consumo e é influenciada pela capacidade de retenção de água (CRA; BRESSAN et al., 2001). Nesse estudo, a raça Somalis Brasileira apresentou maior média de perdas por cocção, apesar de ser significativamente diferente apenas da raça Santa Inês ($p < 0,05$). Uma possível explicação seria o fato de essa raça apresentar, normalmente, maior taxa de deposição de gordura em relação aos demais grupos aqui analisados e, segundo Pardi et al. (1993),

a gordura existente na carne é derretida por ação do calor, que é registrada também como perda no cozimento.

As médias da CRA variaram de 70,98 a 75,08 % e a PPC variou de 26,14 a 29,74 %. Rodrigues et al. (2008) relataram médias variando de 58,5 a 62,5 % para a CRA e de 19,2 a 22,5 % para a PPC, em cordeiros da raça Santa Inês, e Zeola et al. (2007) observaram variação de 55,52 a 59,06 % em cordeiros da raça Morada Nova. A maior CRA encontrada nesse estudo em relação à literatura citada pode ser atribuída às diferenças na metodologia utilizada e no tipo de terminação, confinamento ou a pasto. Este aspecto foi demonstrado por Santos-Silva et al. (2002), que verificaram maiores valores de CRA em cordeiros Merino Branco e cruzas Ile de France × Merino Branco, sob pastejo em comparação a animais confinados.

A maciez da carne pode ser definida como a facilidade de mastigar a carne com sensações de penetração, corte e resistência à ruptura (PINHEIRO et al., 2009). Sua avaliação através da força de cisalhamento tem sido usada por apresentar alta correlação com a análise sensorial. Nesse estudo, as médias para essa característica foram $2,12 \pm 0,14$ kgf/cm², $2,05 \pm 0,18$ kgf/cm², $1,84 \pm 0,20$ kgf/cm² e $2,25 \pm 0,18$ kgf/cm² para as raças Santa Inês, Somalis Brasileira, Morada Nova, e animais F1, respectivamente, sendo, esses valores, classificados como de textura macia de acordo com a classificação proposta por Bickerstaffe et al. (1997), em que os referidos autores classificaram a textura da carne em macia (até 8,6 kgf/cm²), aceitável (8 a 11 kgf/cm²) e dura (acima de 11 kgf/cm²).

Quanto menor a força necessária para romper as estruturas que compõem o músculo, mais macia é a carne. Nesse estudo, a FC foi inferior ao resultado obtido por Sen et al. (2004), 3,74 kg/cm², quando compararam ovinos e caprinos ao sobreano, e Vergara et al. (2005), 4,81 kg/cm², em cordeiros Spanish Manchega, mas similar ao

resultado de Pinheiro et al. (2009), 1,79 kg/cm², em cordeiros ½ Ile de France x ½ Ideal, e Zeola et al. (2007), 1,89 kg/cm², medido no músculo *Longissimus* com 14 dias de maturação de cordeiros Morada Nova.

Essas divergências nos valores de FC ocorrem por inúmeros motivos, como por exemplo: manejo empregado no pré-abate, velocidade na instalação do *rigor mortis*, pH no *post mortem*, temperatura pré-abate, instalação e extensão da glicólise, músculo utilizado, manejo pós-abate (como estimulação elétrica e desossa a quente), condições de acondicionamento e metodologia para as determinações, tais como temperatura e tempo empregado no processo de cocção (BRESSAN et al., 2001).

Nesse estudo, a média geral explica bem o comportamento das características de qualidade da carne, uma vez que não houve diferenças importantes entre os genótipos. Além disso, os baixos coeficientes de variação e os reduzidos erros-padrão indicam pouca variabilidade nas respostas, estando de acordo com Santos-Silva et al. (2002). Segundo estes autores, na maioria dos estudos, o genótipo não tem sido associado com diferenças importantes na qualidade da carne de cordeiro.

Visto que os grupos genéticos, aqui analisados, não estabelecem consideráveis diferenças em relação à qualidade da carne, justifica-se o estudo de outras fontes de variação. Há grande espaço para investigações sobre raça, assim como possíveis interações, desta, com, por exemplo, idade, peso de abate, sexo e seus efeitos sobre a qualidade tanto do cordeiro quanto do carneiro (HOFFMAN et al., 2003). Isto, certamente, proporcionará informações valiosas para a indústria da carne.

5. CONCLUSÕES

Para as condições de manejo empregadas nesse estudo, os genótipos avaliados oscilaram seus desempenhos em relação às características estudadas, não havendo um grupo superior nem inferior em tudo, o que denota que os mesmos são passíveis de melhoramento.

A terminação em pastagem irrigada promoveu adequada espessura de gordura nas carcaças dos grupos genéticos avaliados, permitindo que não haja consideráveis perdas por resfriamento destas carcaças.

A verminose gastrintestinal foi o principal entrave na terminação dos cordeiros em pastagem irrigada. Os resultados denotam a necessidade de se usar mais de um critério para o diagnóstico e controle dessa verminose. O uso de apenas um destes, como OPG ou FAMACHA[®], poderá conduzir a avaliações viciadas. As variações do OPG não são imediatamente observadas pelas variações no grau FAMACHA[®].

Apesar da similaridade nos parâmetros relacionados ao parasitismo gastrintestinal entre os grupos genéticos, há tendência de maior resiliência da raça Morada Nova, com melhor capacidade de adaptação à infecção por verminose.

A raça Santa Inês e o mestiço ½ Dorper – ½ Morada Nova apresentaram os maiores ganhos de peso e as melhores conformações de carcaça. A raça Somalis Brasileira apresentou os melhores rendimentos de carcaça e índice de acabamento. Esses três grupos genéticos apresentaram maior especificidade para produção de carne quando comparados ao Morada Nova.

As boas características de qualidade da carne apresentadas pelos grupos genéticos Santa Inês, Morada Nova e Somalis Brasileira, e o do mestiço ½ Dorper x ½ Morada Nova, os tornam excelentes opções para abastecer um mercado mais exigente, não havendo diferenças importantes entre os mesmos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRÃO, D. C. ; ABRÃO, S. ; VIANA, C. H. C. ; VALLE, C. R. Utilização do método famacha no diagnóstico clínico individual de haemoncose em ovinos no sudoeste do Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.19, n.1, p.70-72, 2010.

ABULARACH, M. L. S. ; ROCHA, C. E. ; FELÍCIO, P. E. Características de qualidade do contrafilé (*Longissimus dorsi*) de touros jovens da raça Nelore. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.18, n.2, p.205-210, 1998.

ARAÚJO FILHO, J. A. ; SOUZA NETO, M. NEIVA, J. N. M. ; CAVALCANTE, A. C. R. Desempenho produtivo de ovino da raça Morada Nova em caatinga raleada sob três taxas de lotação. **Ciência Agrônômica**, v.33, n.1, p.51-57, 2002.

ARAÚJO FILHO, J. T. ; COSTA, R. G. ; FRAGA, A. B. ; SOUSA, W. H ; CEZAR, M. F. ; BATISTA, A. S. M. 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.

BATISTA, Ana Sancha Malveira. Qualidade da Carne de Ovinos Morada Nova, Santa Inês e Mestiços Dorper x Santa Inês Submetidos a Dietas com Diferentes Concentrações Energéticas. **Tese apresentada ao Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba**. Areia-PB, 2008.

BICKERSTAFFE, R., LE COUTEUR, C. E.; MORTON, J. D. Consistency of tenderness in New Zealand retail meat. In: **International Congress of Meat Science Technology**, v.43, p.196-197. 1997.

BONAGURIO, S.; PÉREZ, J. R. O.; GARCIA, I. F. F.; BRESSAN, M. C.; LEMOS, A. L. S. C. Qualidade da Carne de Cordeiros Santa Inês Puros e Mestiços com Texel Abatidos com Diferentes Pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1981-1991, 2003.

BRESSAN, M.C.; PRADO, O.V.; PÉREZ, J.R. et al. Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre as características físico-químicas da carne. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, n. 3, p. 293-303. 2001.

BROMLEY, C.M., VAN VLECK, L.D., SNOWDER, G.D. Genetic correlations for litter weight weaned with growth, prolificacy, and wool traits in Columbia, Polypay, Rambouillet, and Targhee sheep. **Journal of Animal Science**, v.79, p.339-346, 2001.

CAMPELLO, M. V. M.; Doenças parasitárias de pequenos ruminantes. In: CAMPOS, A. C. N. (Coord.). Do campus para o campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos. Fortaleza: Gráfica Nacional, Cap. 11, p. 127-143, 2005.

CARNEIRO, P. L. S.; MALHADO, C. H. M.; SOUZA JÚNIOR, A. A. O.; SILVA, A. G. S.; SANTOS, F. N.; SANTOS, P. F.; PAIVA, S. R. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.7, p.991-998, 2007.

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

CORREIA NETO, J.; COSTA, A. N.; REIS, J. C. Parâmetros reprodutivos de ovelhas Santa Inês e suas cruzas com machos das raças Dorper e Somalis Brasileira, obtidas por inseminação artificial laparoscópica com sêmen congelado. **Ciência Veterinária dos Trópicos**, v.9, n.2, p.63-73, 2006.

COSTA, C. A. F.; VIEIRA, L. S. Controle de Nematóides Gastrintestinais de Caprinos e Ovinos do Estado do Ceará. Comunicado Técnico 13. Embrapa Caprinos, Sobral, 6 p, 1984.

COSTA, D. P. B.; ARAÚJO, P. H. C.; MAFALAIÁ, P.; DIAS, K. S. F.; CAMARGO, A. M.; ABREU, J. B. R.; MOURÃO, R. C. Desempenho e características das carcaças de cordeiros das raças Santa Inês, Texel e Dorper. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA – ZOOTEC, *Anais...*Pernambuco, 2006.

COSTA, T. G. P. Avaliação do ganho de peso, morfometria e características de carcaça de ovinos das raças Santa Inês e Somalis Brasileiro, no estado do ceará. **Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará.** Fortaleza, 2007.

COSTA JÚNIOR, G. S.; CAMPELO, J. E. G.; AZEVÊDO, D. M. M. R.; MARTINS FILHO, R.; CAVALCANTE, R. R.; LOPES, J. B.; OLIVEIRA, M. E.; Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2260-2267, 2006.

CUNHA, M. G. G.; CARVALHO, F. F. R.; GONZAGA NETO, S.; CEZAR, M. F. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1112-1120, 2008.

DANTAS, A. F.; PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A.; SANTOS, E. M.; SOUSA, B. B.; CÉZAR, M. F. Característica da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. *Ciência Agrotécnica*, Lavras, v. 32, n. 4, p. 1280-1286, 2008.

DIAS, R. P. Processamento industrial de carnes caprina e ovina – cortes padronizados. Sobral: Embrapa Caprinos, FOL 02736, 2007.

DUCKETT, S. K.; KLEIN, T. A.; LECKIE, R. K.; THORNGATE, J. H.; BUSBOOM, J. R.; SNOWDER, G. D. Effect of freezing on calpastatin activity and tenderness of callipyge Lamb. **Journal of Animal Science**, v.76, p.1869-1874, 1998.

DUGUMA, G., SCHOEMAN, S.J., CLOETE, S.W.P., JORDAAN, G.F. Genetic and environmental parameters for ewe productivity in Merinos. South Afri. **Journal of Animal Science**, v.32, n.3, p.154-159, 2002.

FACÓ, O; PAIVA, S. R.; ALVES, L. de R. N.; LÔBO, R. N. B.; VILLELA, L.C.V.; Raça Morada Nova: origem, características e perspectivas. Embrapa Caprinos e Ovinos (Documento 75, 41p), Sobral – CE, 2008.

FERNANDES, A. A. O.; BUCHANAN, D.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Avaliação dos Fatores Ambientais no Desenvolvimento Corporal de Cordeiros Deslanados da Raça Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1460-1465, 2001.

FERNANDES JÚNIOR, G. A.; ALVES, A. D. Q.; PEREIRA, I. D. C.; UCHOA, E. R. S.; CORDEIRO, C. L.; FACÓ, O. Estimativas de parâmetros reprodutivos de fêmeas da raça Somalis Brasileira. In: IX ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ. **Anais...**Sobral, 2007.

FERNANDES JÚNIOR, G. A.; FACÓ, O.; LÔBO, R. N. B.; SILVA, D. C. C.; VILLELA, L. C. V.; LIMA JÚNIOR, F. E. B. Resultados do 1º teste de desempenho de ovinos da raça Morada Nova. In: V CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. **Anais...**Aracaju - SE, 2008.

FERNANDES JÚNIOR, G. A.; FACÓ, O.; LÔBO, R. N. B.; SILVA, D. C. C.; VILLELA, L. C. V.; LIMA JÚNIOR, F. E. B. Resultados do 2º teste de desempenho de ovinos da raça Morada Nova. In: 4º SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE. *Anais...* João Pessoa - PB, 2009.

GONÇALVES, L.A.G.; ZAPATA, J.F.F.; RODRIGUES, M.C.P. et al. Efeitos do sexo e do tempo de maturação sobre a qualidade da carne ovina. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24, n.3, p.459-467, 2004.

HOFFMAN, L. C.; MULLER, M.; CLOETE, S. W. P.; SCHMIDT, D. Comparison of six crossbreed lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. **Meat Science**, v.65, p.1265-1274, 2003.

HONIKEL, K. O. Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. **Meat Science**, v.49, n.4, p.447-457, 1998.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T.; SILVA, A.M. A.; PEREIRA FILHO, J.M.; FERREIRA, A.C.D. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Pesquisa Pecuária Municipal. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>, acessado em 20 de outubro de 2010.

KAPLAN, R. M.; BURKE, J. M.; TERRILL, T. H.; MILLER, J. E.; GETZ, W. R.; MOBINI, S.; VALENCIA, E.; WILLIAMS, M. J.; WILLIAMSON, L. H.; LARSEN, M.; VATTA, A. F. Validation of the FAMACHA[®] eye color chart for detecting clinical anemia in sheep and goats on farms in the southern United States. **Veterinary Parasitology**, v.123, p.105–120, 2004.

KAWANO, E. L. ; YAMAMURA, M. H. ; RIBEIRO, E. L . A. Efeitos do tratamento com anti-helmíntico em cordeiros naturalmente infectados com helmintos gastrintestinais sobre os parâmetros hematológicos, ganho de peso e qualidade da carcaça. **Arquivos da Faculdade de Veterinária**, v.29, n.2, p.113-121, 2001.

LANDIN, A. V. ; MARIANTE, A. S. ; McMANUS, C., GUGEL, R. ; PAIVA, S. R. Características quantitativas da carcaça, medidas morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.8, n.4, p.665-676, 2007.

LÔBO, R.N.B.; Seleção interna de rebanhos e índices zootécnicos. In: CAMPOS, A. C. N. (Coord.). Do campus para o campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos. Fortaleza: Gráfica Nacional, Cap. 20, p. 227-231, 2005.

LÔBO, R. N. B.; VIEIRA, L. S.; OLIVEIRA, A. A.; MUNIZ, E. N.; SILVA, J. M. Genetic parameters for faecal egg count, packed-cell volume and body-weight in Santa Inês lambs. **Genetics and Molecular Biology**, 2009.

LOMBARDI, L.; JOBIM, C. C.; BUMBIERIS JÚNIOR, V. H.; CALIXTO JÚNIOR, M.; MACEDO, F. A. F. Características da carcaça de cordeiros terminados em confinamento recebendo silagem de grãos de milho puro ou com adição de girassol ou uréia. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.32, n.3, p.263-269, 2010.

MACHADO, J. B. B.; FERNANDES, A. A. O.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Parâmetros produtivos de ovinos das raças Santa Inês e Morada Nova em pastagem cultivada no Estado do Ceará. **Revista Científica de Produção Animal**, v.2, n.1, p.89-95, 2000.

MADRUGA, S. M.; SOUSA, W. H.; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. G. G.; RAMOS, J. L. F. Qualidade da Carne de Cordeiros Santa Inês Terminados com Diferentes Dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.309-315, 2005.

MEDEIROS, G. R.; CARVALHO, F. R.; BATISTA, A. M. V.; DUTRA JÚNIOR, W. M.; SANTOS, G. R. A.; ANDRADE, D. K. B. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.

MENEZES, L. F. O.; LOUVANDINI, H.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; GARCIA, J. A. S.; MURATA, L. S. Características de carcaça, componentes não-carcaça e composição tecidual e química da 12^a costela de cordeiros Santa Inês terminados em pasto com três gramíneas no período seco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1286-1292, 2008.

MOLENTO, M. B.; TASCIA, C.; GALLO, A.; FERREIRA, M.; BONONI, R.; STECCA, E. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Ciência Rural**, v.34, n.4, p.1139-1145, 2004.

OKEUDO, N. J.; MOSS, B. W. Interrelationships amongst carcass and meat quality characteristics of sheep. **Meat Science**, v.69, p.1-8, 2005.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, S. H. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia da sua obtenção e transformação**. Goiânia: Centro Editorial e Gráfico Universidade de Goiás, v.1, 586p, 1993.

PAIVA, S. R.; SILVÉRIO, V. C.; EGITO, A. A.; McMANUS, C.; FARIA, D. A.; MARIANTE, A. S.; CASTRO, S. R.; ALBUQUERQUE, M. S. M.; DERGAM, J. A. Genetic variability of the Brazilian hair sheep breeds. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.9, p.887-893, 2005.

PINHEIRO, R. S. B.; SILVA SOBRINHO, A. G.; SOUZA, H. B. A.; YAMAMOTO, S. M. Qualidade de carnes provenientes de cortes da carcaça de cordeiros e de ovinos adultos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.9, p.1790-1796, 2009.

POLI, C.H.E.C., MONTEIRO, A.L.G., BARROS, C.S., MORAES, A., FERNANDES, M.A.M., PIAZZETTA, H. von L. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.4, p.666-673, 2008.

QUESADA, M.; McMANUS, C.; COUTO, F. A. A. Efeitos Genéticos e Fenotípicos sobre Características de Produção e Reprodução de ovinos Deslanados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.342-349, 2002.

RAJAB, M.H., CARTWRIGHT, T. C., DAHM, P. F., FIGUEIREDO, E. A. P. Performance of three tropical hair sheep breeds. **Journal Animal Science**, v.70, p.3351-3359, 1992.

REIS, W.; JOBIM, C. C.; MACEDO, F. A. F.; MARTINS, E. N.; CECATO, U. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1308-1315, 2001.

RODRIGUES, G. H.; SUSIN, I.; PIRES, A. V.; MENDES, C. Q.; URANO, F. S.; CASTILLO, C. J. C. Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.10, p.1869-1875, 2008.

ROSANOVA, C.; SILVA SOBRINHO, A.; G.; GONZAGA NETO, S. A raça Dorper e sua caracterização produtiva e reprodutiva. **Veterinária notícias**, v.11, n.1, p.127-135, 2005.

ROTA, E. L.; OSÓRIO, M. T. M.; OSÓRIO, J. C. S.; OLIVEIRA, N. M.; BARBOZA, J.; KASINGER, S. Efeitos do cruzamento de carneiros da raça texel com ovelhas Corriedale e ideal sobre a qualidade da carne. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n. 4, p. 487-491, 2004.

SAMPAIO, I. B. M. Estatística aplicada à experimentação animal. 3ª Edição, Belo Horizonte. Editora: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia – FEPMVZ, 265p, 2007.

SANTANA, A. F.; COSTA, G. B.; FONSECA, L. S.; Correlações entre peso e medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.1, n.3, p.74-77, 2001.

SANTOS-SILVA, J.; MENDES, I. A.; BESSA, R. J. B. The effect of genotype, feeding system and slaughter weight on the quality of light lambs 1. Growth, carcass composition and meat quality. **Livestock Production Science**, v.76, p. 17-25, 2002.

SAS Institute Inc SAS/STAT. User's Guide, v. 6.11. 4th ed., v.2. SAS Institute Inc., Cary, 842 pp, 1996.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; FERNANDES, A. A. O. Desempenho Reprodutivo de Ovelhas Deslanadas Morada Nova no Estado do Ceara. **Revista Científica de Produção Animal**, v.2, n.1, p.65-70, 2000.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; MACIEL, M. B.; OLIVEIRA, N. M.; COSTA, R. G.; NUNES, J. F. Efeito do peso ao desmame no crescimento posterior de cordeiros da raça Morada Nova mantidos em sistema extensivo de criação no Estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v.36, n.3, p.382-385, 2005.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; SOUZA JÚNIOR, F. A. Crescimento e características de carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês e Somalis x SRD em regime semi-intensivo de criação. **Ciência Agrotécnica**, v.29, n.5, p.948-952, 2005.

SEN, A.R., SANTRA, A., KARIM, S.A. Carcass yield, composition and meat quality attributes of sheep and goat under semiarid conditions. **Meat Science**, v. 66, p.757-763, 2004.

SILVA SOBRINHO, A. G.; PURCHAS, R. W.; KADIM, I. T.; YAMAMOTO, S. M.; Características de Qualidade da Carne de Ovinos de Diferentes Genótipos e Idades ao Abate. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.1070-1078, 2005.

SILVA SOBRINHO, A. G.; ZEOLA, N. M. B. L.; SOUZA, H. B. A.; LIMA, T. M. A. Qualidade da carne ovina submetida ao processo de salga. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24, n.3, p.369-372, 2004.

SILVA SOBRINHO, A.G. Criação de ovinos. Jaboticabal: Funep, 2001. 302p.

SILVA, F. L. R.; ARAÚJO, A. M.; FIGUEIREDO, E. A. P. Características de Crescimento e de Reprodução em Ovinos Somalis no Nordeste Brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.6, p.1107-1114, 1998.

SILVA, N. V.; SILVA, J. H. V.; COELHO, M. S.; OLIVEIRA, E. R. A.; ARAÚJO, J. A.; AMÂNCIO, A. L. L. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência. **Acta Veterinaria Brasilica**. v.2, n.4, p.103-110, 2008.

SOUZA, W. H. de; LÔBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: Estado de Arte e Perspectivas. In: Simpósio Internacional de Caprinos e Ovinos de Corte, 2, João Pessoa/PB, **Anais...** João Pessoa/ PB, 2003.

SOUSA, W. H.; BRITO, E. A.; MEDEIROS, A. N.; CARTAXO, F. Q.; CEZAR, M. F.; CUNHA, M. G. G. Características morfométricas e de carcaça de cabritos e de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1340-1346, 2009.

SOUZA, X. R.; BRESSAN, M. C.; PÉREZ, J. R. O.; FARIA, P. B.; VIEIRA, J. O.; KABEYA, D. M. Efeitos do grupo genético, sexo e peso ao abate sobre as propriedades físico-químicas da carne de cordeiros em crescimento. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24, n.4, p.543-549, 2004.

SOUZA, R. A.; VOLTOLINI, T. V.; PEREIRA, L. G. R.; MORAES, S. A.; MANERA, D. B.; ARAÚJO, G. G. L. Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes de concentrado. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.32, n.3, p.323-329, 2010.

TONETTO, C.J., PIRES, C.C., MÜLLER, L., ROCHA, M.G., SILVA, J.H.S., CARDOSO, A.R., Neto, D.P. Ganho de Peso e Características da Carcaça de Cordeiros Terminados em Pastagem Natural Suplementada, Pastagem Cultivada de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e Confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.225-233, 2004.

URBANO, S. A.; CÂNDIDO, E. P.; LIMA, C. A. C.; CARVALHO, M. D. F.; ARAÚJO, P. M.; GODEIRO, J. R. G.; FONSECA, F. C. E.; CAVALCANTI, F. A. L. Uso da barimetria para estimar o peso corporal de ovinos da raça Morada Nova. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA – ZOOTECH, Pernambuco. **Anais... ZOOTECH 2006 - 22 a 26 de maio de 2006.**

VAN WYK, J. A. Occurrence and dissemination of anthelmintic resistance makes it impossible to control some field strains of *Haemonchus contortus* in South Africa. With any of the modern anthelmintics? **Veterinary Parasitology**, v.70, n.1, p.11-112, 1997.

VERGARA, H.; LINARES, M. B.; BERRUGA, M. I.; GALLEGO, L. Meat quality in suckling lambs: effect of pre-slaughter handling. **Meat Science**, v.69, p.473-478, 2005.

VIEIRA, L. S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.2, n.2, p.49-56, 2008.

VILELLA, L. C. V. ; LÔBO, R. N. B.; SILVA, F. L. R. O material genético disponível no Brasil. In: CAMPOS, A. C. N. (Coord.). Do campus para o campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos. Fortaleza: Gráfica Nacional, Cap. 19, p. 215-225, 2005.

YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; MEXIA, A. A.; ZUNDT, M.; SAKAGUTI, E. S.; ROCHA, G. B. L.; REGAÇONI, K. C. T.; MACEDO, R. M. G. Rendimento dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, v.34, n.6, p.1909-1913, 2004.

ZAPATA, J.F.F.; SEABRA, L.M.J.; NOGUEIRA, C.M.; BARROS, N.N. Estudo da qualidade da carne ovina do Nordeste brasileiro: propriedades físicas e sensoriais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.20, n.2, p.274-277, 2000.

ZEOLA, N. M. B. L.; SOUZA, P. A.; SILVA SOBRINHO, A. G.; BARBOSA, J. C. Cor, capacidade de retenção de água e maciez da carne de cordeiro maturada e injetada com cloreto de cálcio. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootenia**, v.59, n.4, p.1058-1066, 2007.

ZYGOYIANNIS, D. Sheep production in the world and in Greece. **Small Ruminant Research**, v.62, p.143-147, 2006.

Anexo 1. Análise de variância das medidas repetidas no tempo, peso, escore corporal (ECC), grau FAMACHA®, número de ovos por grama de fezes (OPG), volume globular (VG) e proteína plasmática total (PPT) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

FV	Peso	ECC	Famacha	OPG	VG	PPT
	Quadrado médio					
GG	1179,8***	7,1***	1,5 ^{ns}	0,006 ^{ns}	105,5 ^{ns}	1,23 ^{ns}
Tempo	44,4***	0,46***	7,64***	2,93***	325,6***	3,4***
TxGG	2,13***	0,09**	0,65**	0,25 ^{ns}	25,4***	0,12 ^{ns}

FV = fonte de variação; GG = grupo genético; TxGG = interação tempo x grupo genético;

***=p<0,0001; **=p<0,01; *=p<0,05, ^{ns}=não significativo;

Anexo 2. Análise de variância do peso inicial, peso final e do ganho de peso médio diário (GPMD) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

FV	PESO INICIAL				PESO FINAL				GPMD			
	GL	QM	F	R ²	GL	QM	F	R ²	GL	QM	F	R ²
GG	3	92,5	11,45*	0,54	3	166,9	13,1*	0,57	3	2921,6	6,17*	0,39
ERRO	29	8,1	-		29	12,79	-		29	473,5	-	
TOTAL	32	-	-		32	-	-		32	-	-	

FV = fonte de variação; GG = grupo genético; GL = graus de liberdade; SQ = Soma de Quadrados; F = Teste F; * = P<0,01

Anexo 3. Análise de variância das características conformação, acabamento, área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura de cobertura (EG) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

FV	Conformação			Acabamento			AOL			EG		
	GL	QM	F	GL	QM	F	GL	QM	F	GL	QM	F
GG	3	2,38	11,76***	3	6,15	21,73***	3	12,02	3,88**	3	1,60	2,71*
ERRO	29	0,20	-	29	0,28	-	29	3,09	-	29	0,59	-
TOTAL	32	-	-	32	-	-	32	-	-	32	-	-

FV = fonte de variação; GG = grupo genético; GL = graus de liberdade; F = Teste F; * = P<0,10; ** = P<0,05; *** = P<0,01

Anexo 4. Análise de variância das características peso de abate (PA), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), índice de quebra por resfriamento (IQ), peso do trato gastrointestinal (PTGI), rendimento da carcaça quente (RCQ) e rendimento da carcaça fria (RCF) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

FV	PA	PCQ	PCF	IQ	PTGI	RCQ	RCF
	Quadrado médio						
GG	129,8**	28,5**	26,8**	0,37 ^{ns}	8,02**	21,6*	21,69*
ERRO	12,0	3,69	3,56	0,16	0,57	5,37	5,28
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-
R ²	0,53	0,44	0,44	0,19	0,60	0,29	0,30

FV = fonte de variação; GG = grupo genético; * = P<0,01; ** = P<0,001; ^{ns} = não significativo;

Anexo 5. Análise de variância dos cortes comerciais perna, lombo, paleta, serrote, costilhar e pescoço e de seus respectivos rendimentos de acordo com o grupo genético

FV	Perna	Lombo	Paleta	Serrote	Costilhar	Pescoço
	Quadrado médio					
GG	0,85***	0,027*	0,30***	0,46***	0,058**	0,024**
ERRO	0,11	0,011	0,038	0,080	0,013	0,01
TOTAL	-	-	-	-	-	-
R ²	0,45	0,20	0,45	0,37	0,31	0,26

FV	Rperna	Rlombo	Rpaleta	Rserrote	Rcostilhar	Rpescoço
	Quadrado médio					
GG	10,72 ^{ns}	3,85*	28,95***	0,004**	0,59 ^{ns}	0,006 ^{ns}
ERRO	4,82	1,40	3,08	0,001	1,57	0,003
TOTAL	-	-	-	-	-	-
R ²	0,19	0,22	0,49	0,29	0,037	0,16

FV = fonte de variação; GG = grupo genético; * = P<0,10; ** = P<0,05; *** = P<0,01^{ns} = não significativo;

Anexo 6. Análise de variância do pH inicial (pH0), pH final (pH24), luminosidade (L*), intensidade de vermelho (a*), intensidade de amarelo (b*), capacidade de retenção de água (CRA), perdas de peso por cocção (PPC) e força de cisalhamento (FC) dos diferentes grupos genéticos terminados em pastagem irrigada

FV	pH0	pH24	L*	a*	b*	CRA	PPC	FC
	Quadrado médio							
GG	0,037 ^{ns}	0,040 ^{ns}	7,47 ^{ns}	2,86*	1,07 ^{ns}	21,57 ^{ns}	20,63 ^{ns}	0,19 ^{ns}
ERRO	0,07	0,036	13,53	1,08	1,21	17,51	11,81	0,24
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-
R ²	0,05	0,10	0,05	0,22	0,08	0,12	0,15	0,07

FV = fonte de variação; GG = grupo genético; * = P<0,10; ^{ns} = não significativo;