



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

TATIANA GOUVEIA PINTO COSTA

**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO, MORFOMETRIA E
CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE OVINOS DAS RAÇAS
SANTA INÊS E SOMALIS BRASILEIRO, NO ESTADO DO CEARÁ.**

FORTALEZA

2007

TATIANA GOUVEIA PINTO COSTA

**AVALIAÇÃO DO GANHO DE PESO, MORFOMETRIA E
CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE OVINOS DAS RAÇAS
SANTA INÊS E SOMALIS BRASILEIRO, NO ESTADO DO CEARÁ.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em zootecnia.

Orientador
Prof. Dr. Arturo B. Selaive Villarroel

FORTALEZA – CE

2007

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Ana Cristina Azevedo U. Melo CRB-3/572

T876a Costa, Tatiana Gouveia Pinto

Avaliação do ganho de peso, morfometria e características de carcaça de ovinos das raças Santa Inês e Somalis no Estado do Ceará / Tatiana Gouveia Pinto Costa.

56 f., il. color., enc.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

Área de Concentração : Produção animal - Ovinocapricultural

Orientador: Prof. Dr. Arturo Bernardo Selaive-Villaroel

Co-Orientador : Prof. Dr. Davide Rondina

1. Peso 2. Características morfológicas 3. Carcaça 4. Rendimento de cortes I. Selaive-Villaroel, Arturo Bernardo (orient.) II. Rondina, Davide (co-orient.) III. Universidade Federal do Ceará – Pós-Graduação em Zootecnia III. Título

CDD 636.08

DEDICO

À Deus, Pai eterno, Imutável, Imaterial, Único, Todo-Poderoso, Soberanamente Justo e Bom.

A meus Pais, Lourival e Marli, exemplos de perseverança e amor incondicional, meus guias e maiores mestres.

A meu esposo Jaime, companheiro, amigo fiel, grande incentivador e parceiro nessa jornada, e a nosso filho (a) que está chegando, que mesmo ainda tão pequenino, nos completa com o verdadeiro amor.

À minha família, base da minha vida, alicerce da minha construção moral, profissional e espiritual.

“Deves saber que foste criado para a gloriosa ascensão, mas que só é fácil descer. Subir exige trabalho, paciência perseverança, condições essenciais para o encontro do amor e da sabedoria.

Se alguém te fala em valor das facilidades, não acredites; é possível que o aventureiro esteja descendo. Mas quando te façam ver perspectivas consoladoras, através do suor e do esforço pessoal, aceita os alvitres com alegria. Aquele que compreende o tesouro oculto nos obstáculos, e dele se vale para enriquecer a vida, está subindo e é digno de ser seguido.”

Emmanuel

"Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo, qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim."

Chico Xavier

AGRADECIMENTO

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, pela oportunidade de realização deste Curso;

A CAPES pela concessão da bolsa de estudos e pelo apoio à pesquisa nacional;

Ao Prof. Dr. Arturo Bernardo Selaive-Villarroel, Orientador, que contribuiu para a minha formação profissional, e também sempre que possível, nos proporcionava agradáveis confraternizações buscando união e sintonia nos trabalhos de sua equipe.

Aos professores Davide Rondina, Sônia Maria Pinheiro de Oliveira, Elzânia Sales Pereira, por me incentivarem a “começar agora e fazer um novo fim”, pelo apoio prestado, e incentivo oportuno.

Aos professores do curso de Pós-Graduação em Zootecnia com quem tive a honra de estudar e “lapidar” meu conhecimento em Zootecnia durante o curso.

As pessoas que ajudaram na realização do meu trabalho na Fazenda Experimental do Vale do Curu, pela solidariedade, carinho e consideração: Sr. Valmir, Sr. Calixto, João, Ayrton, Geraldo, Roberto e Solon, D. Elisa, Iron, Sr. Jucelino, sua filha Josieli e toda sua família, Dárcio, Chico Caipira, D. Toinha, Joana, Socorro, Paulo, Nonato, Ananias, e todas as pessoas com que tive a alegria de conviver neste período.

A república Paraibana, Jaime, Socorro, Celly (piauiense agregada) e Coremas pela convivência saudável, pelos risos e dificuldades enfrentadas com humor, solidariedade e coragem, vocês foram o meu porto seguro, meu lar. E a toda família “Paraíba”, Eva, Rossana, Prof. Leossávio, Alexandre e Belísia, Deodato, Vagner “Negão”, pelas reuniões de descontração e saudade.

A minhas irmãs e cunhados Denize e Ferreira, Lourena e Gutenberg, Renata e Ricardo, meu irmão Lourival Neto e Rosiana, pela confiança, amor, incentivo e constante presença no meu coração.

Aos meus sobrinhos, Thayná, Caio, Victória, Yasmin, Enoque e Miguel sementes de amor plantadas no jardim da vida, pequenos mestres na escola da inocência e da esperança.

A minha segunda família, Sr. Jaime e Elizabete, D. Auxiliadora e Sr. José Carlos, Alexandre e Albertina, Luciene e Bruno, Luciana e Júnior, Jevuks e Carla, por todo o carinho, conselhos e torcida pela minha conquista.

Aos amigos Sueli, Joquim, Bartolomeu e Allysson, que em tão pouco tempo de convivência conseguiram solidificar os laços de uma grande amizade.

Aos amigos e colegas do setor de ovinocultura, Lucy, Ivan, Nunes, Patrícia, Ludmila, os estagiários do setor, João Lucas, Alexandre, Dayane, Marcela, Clênio, Cris, Renata, Vitória, Andréia, Labib, pela colaboração e convivência.

Aos animais que se doam sem constrangimento, se deixam domesticar sem que precisem disso para viver e, humildemente sem pedir muito em troca produzem vida e alimento para nos nutrir, dando a nós Zootecnistas a oportunidade de aprender a fórmula para minimizar a fome do mundo, gerando renda e dignidade para o produtor rural. A vocês meu respeito e agradecimento, seu sacrifício nunca será em vão.

Tua Caminhada

Tua caminhada ainda não terminou...

A realidade te acolhe dizendo que pela frente
o horizonte da vida necessita de tuas palavras e do teu silêncio.

Se amanhã sentires saudades,
lembra-te da fantasia e sonha com tua próxima vitória.
Vitória que todas as armas do mundo jamais conseguirão obter,
porque é uma vitória que surge da paz e não do ressentimento.
É certo que irás encontrar situações tempestuosas novamente,
mas haverá de ver sempre o lado bom da chuva que cai
e não a faceta do raio que destrói.

Tu és jovem.

Atender a quem te chama é belo,
lutar por quem te rejeita é quase chegar a perfeição.
A juventude precisa de sonhos e se nutrir de lembranças,
assim como o leito dos rios precisa da água que rola
e o coração necessita de afeto.

Não faças do amanhã o sinónimo de nunca,
nem o ontem te seja o mesmo que nunca mais.

Teus passos ficaram.

Olhes para trás...

mas vá em frente

pois há muitos que precisam
que chegues para poderem seguir-te.

Charles Chaplin

Sumário

	páginas
<i>Lista de tabelas</i>	x
<i>Lista de figuras</i>	xi
<i>Resumo</i>	xii
<i>Abstract</i>	xii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Ovinocultura Nordestina.....	3
2.2. Crescimento, morfometria e ganho de peso.....	7
2.3. Carcaça.....	10
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3.1. EXPERIMENTO I: Desempenho e morfometria de ovinos das raças Santa Inês e Somalis Brasileiro em confinamento.....	15
3.1.1. Local e Animais.....	15
3.1.2. Manejo.....	16
3.1.3. Coleta de dados.....	17
3.1.4. Delineamento experimental e Análise estatística.....	19
3.2. EXPERIMENTO II: Características de Carcaça de Ovinos das raças Somalis Brasileiro e Santa Inês.....	20
3.2.1. Local e Animais.....	20
3.2.2. Coleta de dados.....	20
3.2.2.1. Avaliação do rendimento, conformação e compacidade da carcaça.....	21
3.2.2.2. Avaliação dos cortes da carcaça.....	21
3.2.3. Delineamento experimental e Análise estatística.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1. EXPERIMENTO I: Desempenho e morfometria de ovinos Santa Inês e Somalis em confinamento, no ceará.....	24
4.2. EXPERIMENTO II: Características de Carcaça de Ovinos Somalis e Santa Inês no Estado do Ceará.....	32
5. CONCLUSÃO.....	38
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

Lista de tabelas

	Página
1. Teores médios de nutrientes do capim elefante e do concentrado utilizados na composição da dieta.....	16
2. Tabela de Pearson com descrição da correlação dos valores de coeficientes obtidos.....	19
3. Médias ajustadas e erro padrão do peso inicial (150 dias de idade), peso final (210 dias), ganho de peso total (GPT) e ganho de peso médio diário (GPMD) de cordeiros das raças Santa Inês e Somalis, machos e Fêmeas durante o confinamento.....	24
4. Correlações entre peso corporal aos 150, 180 e 210 dias de idade e características de crescimento a mesma idade em ovinos das raças Santa Inês e Somalis.....	27
5. Médias ajustadas e erro-padrão de Altura Cernelha (ACE), Perímetro Torácico (PTO), Altura Garupa (AGA), Altura do Tórax (ATO) e comprimento do Corpo (CCO) aos 150, 180 e 210 dias de idade, em ovinos machos e fêmeas das raças Sana Inês e Somalis.....	28
6. Médias e erro-padrão de Largura do tórax (LTO), Largura da Garupa (LGA), Comprimento da Garupa (CGA), Largura do Ílio (LIL) e Largura do Ísquio (LIS), aos 150, 180 e 210 dias de idade, em ovinos machos e fêmeas das raças Sana Inês e Somalis.....	30
7. Médias e erro-padrão para Peso vivo ao abate (PVA), Peso da carcaça quente (PCQ), Peso da carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), quebra por resfriamento (QR), medida L (ML), e índice de compacidade da carcaça (ICC) de cordeiros Santa Inês e Somalis.....	32
8. Médias e erro-padrão para os rendimentos do pescoço, paleta, costela, lombo inteiro, perna, fraldinha, peito e carré, em relação ao peso da carcaça fria de cordeiros Santa Inês e Somalis.....	36

Lista de tabelas

	Página
1. Variação média mensal da precipitação no município de Pentecoste, durante os anos de 2005 e 2006.....	15
2. Esquema das medidas de altura da cernelha (ACE), altura torácica (ATO), altura da garupa (AGA), comprimento do corpo (CCO), largura torácica (LTO) e perímetro torácico (PTO) realizadas nos animais.....	18
3. Esquema das medidas de comprimento da garupa (CGA), largura da garupa (LGA), largura do ílio (LIL), largura do ísquio (LIS), realizadas nos animais.....	18
4. Cortes a serem efetuados na ½ carcaça esquerda de cordeiros Santa Inês e Somalis.....	22
5. Carcaças quentes de ovinos Santa Inês e Somalis.....	33
6. Cortes comerciais realizados na carcaça fria, das raças Santa Inês e Somalis.....	37

Avaliação do ganho de peso, morfometria e características de carcaça de ovinos das raças Santa Inês e Somalis, no estado do Ceará.

RESUMO

O objetivo presente trabalho foi avaliar o ganho de peso, a morfometria e as características de carcaça de dois genótipos de ovinos deslançados, Santa Inês e Somalis. Foram realizados dois experimentos: I – para ganho de peso e morfometria de machos e fêmeas, em confinamento, e II – para avaliação das características de carcaça dos machos. No experimento I, foram utilizados 10 machos e 10 fêmeas da raça Santa Inês, e 10 machos e 06 fêmeas da raça Somalis Brasileiros, em um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2 (duas raças e dois sexos), o qual totalizou quatro tratamentos. O manejo alimentar adotado foi o fornecimento de capim-elefante picado e concentrado (400g/ cabeça/dia), distribuídos pela manhã e à tarde. O período experimental teve duração de 60 dias, onde a cada quinze dias os animais foram pesados e realizadas as seguintes medidas corporais: altura da cernelha (ACE), altura da garupa (AGA), altura do tórax (ATO), comprimento do corpo (CCO), perímetro torácico (PTO), largura do tórax (LTO), largura da garupa (LGA), comprimento da garupa (CGA), largura do ílio (LIL) e largura do ísquio (LIS). No experimento II, foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, onde nove machos Santa Inês e seis Somalis foram abatidos quando atingiram uma média de 28 kg de peso vivo. As características avaliadas foram, o peso vivo ao abate (PVA), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), rendimentos de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF), perda por resfriamento (PR), comprimento interno da carcaça (ML) e o índice de compacidade da carcaça (ICC). Na carcaça fria foram avaliados o rendimento dos seguintes cortes comerciais: pescoço, paleta, lombo inteiro, perna, peito, carré, costela e fraldinha. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as raças e entre os sexos tanto para o peso corporal como para a maioria das medidas realizadas, dos 150 aos 210 dias de idade, sendo que a raça Santa Inês foi superior a raça Somalis, e os machos superiores as fêmeas. Dentre as características de carcaça, a raça Somalis apresentou menores médias para PR e ML ($p < 0,05$) do que a Santa Inês. Não houve diferenças significativas para as demais características de carcaça, como também para os rendimentos dos cortes, entre as raças avaliadas. A Santa Inês apresentou maiores pesos, medidas corporais, comprimento interno da carcaça e quebra por resfriamento do que a Somalis. Quanto ao rendimento dos cortes comerciais realizados na carcaça as raças ovinas Santa Inês e Somalis foram semelhantes entre si.

ABSTRACT

The objective present work was to evaluate the weight earnings, the morfometric and the characteristics of carcass of two genotype of lambs fedlot hair, Santa Ines and Somalis. Two experiments were accomplished: I - for weight earnings and morfometric of males and females, in confinement, and II - for evaluation of the characteristics of carcass of the males. In the experiment I, 10 males and 10 females of the race Santa Ines, and 10 males and 06 females of the race Somalis, were used, in a completely randomized design, in factorial outline 2x2 (two races and two sexes), which totaled four treatments. The adopted alimentary handling was the supply of pricked grass-elephant and concentrated (400g/head/day), distributed in the morning and in the afternoon. The experimental period had duration of 60 days, where every fifteen days the animals were heavy and accomplished the following weight measures: withers height (HW), crop height (CH), thorax height (TH), length of the body (LB), thoracic perimeter (TP), width of the thorax (WT), width of the croup (WC), croup length (CL), ileum width (IW) and width isqueum (IW). In the experiment II, a completely randomized design, where nine males Santa Ines and six Somalis were abated when they reached an average of 28 kg of alive weight. The appraised characteristics were, the alive discount weight (DW), hot carcass weigh (HCW), cold carcass weigh (CCW), hot carcass revenues (HCR) and cold (CCR), cooling loss (CL), internal length of the carcass (CLI) and the index of compactness of the carcass (ICC). In the cold carcass they were appraised the revenue of the following commercial cuts: neck, palette, whole loin, leg, chest, rack, rib and flank. There was significant difference ($P<0.05$) among the races and enter the sexes so much for the corporal weight as for most of the accomplished measures, of the 150 to the 210 days of age, and the race Santa Ines was superior the race Somalis, and the superior males the females. Among the carcass characteristics, the race Somalis presented smaller averages for PR and ML ($P<0.05$) than Santa Ines. There were not significant differences for the other carcass characteristics, as well as for the revenues of the cuts, among the appraised races. Santa Ines presented larger weights, weight measures, internal length of the carcass and it breaks for cooling than Somalis. With relationship to the revenue of the commercial cuts accomplished in the carcass the races sheeps Santa Ines and Somalis they were similar to each other.

1. INTRODUÇÃO

No Nordeste, os ovinos representam importante atividade sócio-econômica, principalmente para os pequenos produtores da região semi-árida, onde são criados em condições extensivas para a produção de carne e pele. Esta região concentra o maior rebanho de ovinos do país, porém boa parte dos animais não apresentam padrão racial definido, abatidos com idade avançada e acabamento insuficiente, resultando em carcaças magras, com planos musculares pouco desenvolvidos e inferiores às carcaças de animais especializados para produção de carne.

Segundo Araújo et al. (2003), os aspectos sociais e mercadológicos para ovino-caprinocultura nordestina são inegavelmente favoráveis. Entretanto, o desempenho zootécnico desta atividade ainda é muito baixo, principalmente, pela forte dependência que os sistemas de produção têm da vegetação nativa da caatinga, fonte alimentar básica, quando não única, dos rebanhos. A acentuada redução anual na oferta de forragem durante as estações secas é o principal fator determinante do nível de produtividade.

Silva Sobrinho et al. (1996) descreveram a importância dos ovinos em regiões com condições ambientais adversas, sobretudo no que diz respeito ao clima. Nestas condições, opta-se por genótipos perfeitamente adaptados, com mecanismos anatomorfofisiológicos e comportamentais próprios para enfrentarem as inclemências climáticas. Desta forma, os ovinos desempenham um importante papel no contexto da agropecuária mundial, em muitos casos, ocupando áreas inadequadas para outras culturas.

Nos últimos anos, em virtude do aumento do mercado consumidor, tem-se observado maior interesse dos pecuaristas em melhorar a criação ovina e, conseqüentemente, a produção de carne. Neste sentido, a carne ovina vem sendo apontada como uma alternativa de fonte protéica economicamente viável para as condições do Nordeste. Os requisitos mais importantes para o mercado se relacionam com a seleção dos animais para abate e na melhoria da qualidade da carne, tanto nos aspectos da qualidade sensorial como higiênico-sanitários (SOUZA JUNIOR, 2000).

Quando se avalia a melhoria dos aspectos produtivos relacionados à carne de ovinos, Silva Sobrinho et al. (1996) destacaram a fase de terminação dos cordeiros, quando é imprescindível a compatibilização dos níveis nutricionais das dietas, com o potencial genético de crescimento dos animais, sempre visando à maximização da eficiência de produção, com boa relação custo/benefício. Para isso Lawrence & Fowler

(2002), destacaram a importância do período do desmame a puberdade, o qual normalmente é o período de maior taxa de crescimento absoluto, pois é nesta etapa que o animal necessita utilizar todos os recursos nutricionais disponíveis para atingir o tamanho que permitirá a sua reprodução futuramente. É neste período que concentra-se o foco principal de sistemas de produção animal.

O confinamento é uma alternativa interessante para os sistemas de produção no nordeste, podendo ser utilizado na terminação de borregos para o abate, pois visa reduzir a idade ao abate, obter lotes mais homogêneos, com carcaças de melhor qualidade, além de outros benefícios, como melhor controle de endo e ectoparasitoses, peles de melhor qualidade, e menor tempo para engorda dos animais, permitindo maior planejamento da produção por parte do produtor.

Os animais naturalizados, além de adaptados, apresentam menor exigência nutricional e de manejo do que animais exóticos, permitindo menor custo de produção. Porém, a demanda alimentar desses animais muitas vezes não é atendida, resultando em oferta de carcaças de qualidade inferior no mercado.

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. Atrelado a isso existe a necessidade de se avaliar as características de carcaça de raças nativas e naturalizadas, para determinar qual raça oferece carcaças com características que vão atender a demanda do mercado.

Diante disso o objetivo deste experimento foi avaliar o ganho de peso, morfometria e características de carcaça de ovinos das raças Santa Inês e Somalis, em condições de confinamento no semi-árido nordestino, especificamente no estado do Ceará.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. OVINOCULTURA NORDESTINA

No Nordeste do Brasil, a ovinocultura é uma atividade de importância econômica e social, sendo exercida para produção de carne e pele (BARROS et al., 2003).

O rebanho de ovinos no Brasil é estimado em 15.588.041 animais, dos quais 58,44% encontram-se na região Nordeste, e o Ceará atualmente apresenta um rebanho de 1.909.182 cabeças de ovinos, representando um percentual de 20,96% do rebanho nordestino (IBGE, 2005).

A população do rebanho ovino no estado do Ceará concentra-se em sua maioria na região dos sertões cearenses, onde a produção de pequenos ruminantes é bastante expressiva, e juntamente com as regiões Norte e Noroeste, somam 82% do rebanho ovino no estado (IBGE, 2005).

A exploração de caprinos e ovinos tem elevada importância social e econômica para a população rural e para a própria estrutura econômica das regiões onde é desenvolvida. Embora em relação à pecuária nacional não represente uma atividade significativa, ela constitui uma alternativa econômica viável e sustentável para diversificar a produção, principalmente para pequenos e médios produtores (NOGUEIRA FILHO, 2005).

No Nordeste árido e semi-árido, predominam sistemas de produção que combinam policultivos e criação de bovinos, caprinos, ovinos, galinhas, porcos. Nestes sistemas de produção os caprinos e ovinos são alimentados, principalmente, com pastagens nativas (capoeiras) e matas naturais (caatinga). Os sistemas de criação se caracterizam pela grande influência climática sobre a produção, baixa produtividade, alta taxa de mortalidade, ausência de controle contábil e de anotações zootécnicas, falta de padronização dos produtos e grande sazonalidade na oferta de produtos (HOLANDA JÚNIOR, 2004).

Aspecto importante a destacar, pois um fator limitante à expansão da caprino-ovinocultura, é o fato de que a quase totalidade das explorações pertencerem a pequenos produtores rurais, cujas propriedades têm área inferior a 30 hectares. No entanto, esses animais representam importante fonte de alimentação e renda para os produtores (NOGUEIRA FILHO, 2005).

Acredita-se que a caprino-ovinocultura, por sua adequação aos agroecossistemas locais; por sua baixa necessidade de capital inicial; por sua capacidade de acumulação de

renda em pequena escala e por sua fácil apropriação sócio-cultural, configura-se como uma alternativa agropecuária apropriada para a geração da renda e garantia de segurança alimentar da população do semi-árido nordestino (HOLANDA JÚNIOR, 2004).

Embora a atividade tenha crescido substancialmente nos últimos dez anos, como consequência da ampliação dos mercados da carne e da pele desses animais, a sazonalidade do período chuvoso e as secas periódicas que ocorrem na região impõem severas restrições ao suprimento de forragens e, conseqüentemente, á produção dos pequenos ruminantes. Assim, os produtos oriundos da ovinocultura não atendem as demandas quantitativas e qualitativas sinalizadas pelo mercado. Nas condições atuais de manejo alimentar, onde a forragem básica é fornecida pela caatinga, têm registradas reduções nas taxas de crescimento e até perda de peso em animais jovens. Desse modo, os ovinos abatidos com idade avançada, o que representa perdas substanciais do ponto de vista econômico (LEITE et al., 2005).

De acordo com a Vasconcelos et al. (2002) a média de produção atual de carne ovina no semi-árido nordestino situa-se em torno de 2,8 kg por hectare em pastagem de caatinga nativa. Essa produção, no entanto, pode aumentar para 31,4 kg/ha e até 71,2 kg/ha, em função do manejo e do uso de tecnologia adequada na manipulação da vegetação nativa.

O agronegócio de caprinos e ovinos a cada dia ganha espaço e reveste-se de fundamental importância no desenvolvimento do Brasil, possibilitando uma alternativa na produção de alimentos, insumos e de matérias-primas para diversos setores da economia, dentre eles, a indústria, artesanato e o turismo rural (ALVES & PINHEIRO, 2005).

As vantagens comparativas destas espécies (animais de porte médio e alto índice reprodutivo) permitem retorno econômico rápido, não somente para pequenas e médias explorações, como também para os grandes empreendimentos. A exploração de caprinos e ovinos constitui-se, também, uma alternativa importante para diversificar a produção, considerando que essas criações podem ser um complemento de outras atividades, sejam agrícolas (grãos, fruticulturas etc.) ou pecuárias (bovinos, bubalinos, dentre outras) (NOGUEIRA FILHO, 2005).

Além dos aspectos fisiológicos, o que tem atraído produtores de outras regiões é o mercado crescente pelos produtos carne e pele. No entanto, este é um mercado exigente quanto à carne de animais precoces e a qualidade da pele. Aliado a esse aspecto de mercado,

a sociedade tem cobrado sistemas de produção socialmente justos e ecologicamente corretos. Nestas condições, há necessidade de se produzir com eficiência e eficácia, sendo esta a forma mais segura de se manter no negócio e atender aos anseios da sociedade (BARROS et al., 2005).

A fase de produção compreende o período entre a concepção e o desmame e deve-se buscar obter um intervalo de partos, médio, de oito meses. A estação de monta (EM) pode ter uma duração de 35 a 49 dias e ser associada ou não ao efeito macho. A EM, afora favorecer a concentração dos nascimentos das crias, também permite melhor programação de outras práticas de manejo, como: a alimentação-nutrição das matrizes durante o último terço da prenhez, o desmame, a separação das crias por sexo, o acabamento e comercialização das crias, o descarte orientado, dentre outras (BARROS & VASCONCELOS, 2002).

Segundo Couto (2001), os ovinos e caprinos destacam-se por sua capacidade produtiva, adaptando-se às condições ambientais da caatinga e pela habilidade de ingerir e transformar material fibroso e de baixo valor nutritivo em alimentos nobres de alto valor protéico para o homem como a carne e o leite.

Face à condição de ruminante do ovino é desnecessário discutir a importância do alimento volumoso a essa espécie. A disponibilidade de forragem de elevada qualidade, mas a custos compatíveis, é uma das condições para êxito, visto que o fornecimento de forrageiras pobres em nutrientes ou com baixa digestibilidade, resulta, obrigatoriamente, em maior necessidade de fornecimento de alimento concentrado, o que acarreta em aumento de custos (CUNHA et al., 2005).

A disponibilidade de forragem ao longo do ano ainda é o principal problema tecnológico relacionado com a produção de ruminantes no semi-árido nordestino, principalmente, quando se tem um período de seca mais prolongado. Verifica-se que houve um agravamento do estrangulamento nos últimos anos, que pode ser respondido em grande parte pelas assertivas a seguir: as melhores áreas das unidades de produção estão sendo velozmente degradadas em função de frustradas tentativas de implantação de forrageiras exóticas; o mercado está a cada dia sinalizando de forma mais positiva para os produtos de pequenos ruminantes, promovendo superpopulações pastoreando descontroladamente na caatinga; o aumento vertiginoso da participação de genótipos de animais mais produtivos e com maiores exigências nutricionais (BATISTA & SOUZA, 2002).

Em geral, as raças naturalizadas do Nordeste brasileiro são adaptadas às condições edafo-climáticas dessa região. Dentre essas raças, pode-se destacar a raça Santa Inês que é encontrada em todo o Nordeste e estados do Sudeste. São de grande porte, apresenta boa capacidade de crescimento e boa produção de leite, o que lhe confere habilidade materna, porém é possuidora de uma baixa taxa de partos múltiplos (BARROS et al., 2005).

Na ovinocultura de corte, a adaptação do animal ao meio ambiente, o comportamento reprodutivo, a conversão alimentar, a precocidade e o desempenho produtivo, dentre outros, são aspectos muito importantes para o sucesso da exploração. O processo de exploração contempla três fases: a de produção, a de recria e a de acabamento. Para que o animal possa expressar seu real potencial genético é necessário que seja manejado em condições adequadas de alimentação-nutrição, de saúde e de ambiente (BARROS & VASCONCELOS, 2002).

No entanto, o regime de manejo ao qual o rebanho é submetido, particularmente durante o último terço da prenhez e no período de cria, é de fundamental importância para garantir a sobrevivência e o bom desenvolvimento ponderal das crias, propiciando obter uma elevada porcentagem de crias desmamadas com pesos vivos satisfatórios para cada raça ou tipo racial explorado. O peso das crias ao desmame favorece, positivamente, a recria dos indivíduos, repercutindo diretamente na fase de acabamento quanto à idade e ao peso de abate e de incorporação dos animais na fase de produção. (BARROS & VASCONCELOS, 2002).

Barros et al. (1997) demonstraram que 15,0 kg de peso vivo deve ser considerado como o peso mínimo para que as crias entrem para a fase de acabamento economicamente viável.

A terminação de cordeiros em confinamento apresenta uma série de benefícios, como menor mortalidade dos animais devido à menor incidência de verminoses e maior controle da parte nutricional; isso proporciona abate precoce e carcaças com alta qualidade, o que se reflete em melhor preço pago pelo mercado consumidor e garante ao produtor retorno mais rápido do capital investido. No entanto, as maiores desvantagens se encontram nos altos custos de produção, principalmente na alimentação, que constitui um fator determinante no aspecto financeiro (OLIVEIRA et al., 2002).

As características de carcaça e qualidade da carne estão na dependência dos fatores hereditários e ambientais aos quais os animais estão submetidos, sendo o seu conjunto fundamental na produção animal, e assim, deve-se procurar selecionar como reprodutores aqueles animais que possuam maior longevidade, alta eficiência reprodutiva, conversão eficiente dos alimentos em carne, e pertencentes aos tipos e padrões que irão transmitir aos seus descendentes em composição de carcaça desejável (COSTA et al., 2004).

2.2. CRESCIMENTO, MORFOMETRIA E GANHO DE PESO

Segundo Luchiari Filho (2000), crescimento é um processo pelo qual a massa corporal de um animal aumenta num determinado espaço de tempo, e é característica peculiar de cada espécie, diferenciando do desenvolvimento, que é o crescimento das porções do corpo, e este se diferencia porque nem todas as porções do corpo se desenvolvem de forma igual.

Segundo Johansson & Rendel (1972) ao aumentar o peso e o tamanho dos animais se produz um aumento de suas proporções corporais. Os diferentes tecidos e regiões corporais alcançam um índice máximo de crescimento em fases diferentes. Os órgãos que possuem uma importância decisiva para o desenvolvimento normal da vida, como cérebro, sistema nervoso e órgãos digestivos, aparecem bem desenvolvidos ao nascer. Depois do nascimento, se desenvolvem com prioridade, o tecido ósseo, o muscular, e finalmente a deposição de gordura. O recém nascido apresenta só uma quantidade muito pequena de gordura.

A curva de crescimento que se determina convenientemente através da mudança de peso vivo e da curva de crescimento do cordeiro em condições ambientais ótimas, é tipicamente sigmóide (Prescott, 1982).

De acordo com Pilar et al. (2002) a forma mais rotineira de se medir o crescimento é pelo aumento de peso em um determinado período de tempo, ou seja, a velocidade de crescimento pode ser determinada pelo ganho de peso diário.

Lawrence & Fowler (2002) relatam que em muitos trabalhos de pesquisa o peso vivo é o preditor mais importante de muitas características de carcaça e é a variável mais constante em equações de predição que incluem outras variáveis. A obtenção do peso

vivo é, em relação a outros procedimentos, uma técnica fácil de efetuar e de baixo custo. Porém, a validade do registro do peso vivo depende de três fatores: a precisão da balança, o erro humano e até que ponto as mudanças aparentes no peso vivo representam verdadeiras mudanças no peso da carcaça e nos tecidos dos órgãos, em relação a flutuações na quantidade de comida presente no trato gastrointestinal.

Outras formas de avaliar o crescimento, reportadas por (Santana, 1996), são a utilização das medidas corporais, como comprimento do corpo, perímetro torácico e altura de cernelha e garupa as quais são importantes, pois as mesmas indicam rendimento de carcaça, a capacidade digestiva e respiratória dos animais. As medidas corporais podem servir como indicadores do peso vivo e de rendimento de carcaça, e o conhecimento da correlação entre medidas corporais e peso vivo podem ser importantes no estabelecimento de critérios de seleção.

Em relação à realização de estudos de crescimento absoluto ou relativo, continua-se preferindo o peso ou o ganho de peso porque, devido aos seus valores médios de herdabilidade (entre 40 e 50%), eles refletem muito melhor as influências das condições do meio, especialmente da alimentação, do que as mensurações do corpo, como um todo. No caso particular dos animais produtores de carne, os pesos, além de significarem uma medida para o crescimento efetuado, implicam desde cedo uma avaliação do ponto de vista econômico, o que constitui a principal razão do processo produtivo (PEIXOTO, 1983).

O ganho de peso é uma variável importante do desempenho produtivo do animal, associado à faixa etária em que ocorre a maior taxa de crescimento, sendo um indicativo para que o abate ocorra numa fase em que inicia o declínio da eficiência de conversão alimentar. A redução da velocidade de ganho de peso pode ser uma referência para a determinação do momento de abate (SANTOS, 1999).

Porém, o estabelecimento do peso ótimo para o abate também dependerá do sistema de produção utilizado e da demanda do mercado consumidor (PILAR et al., 2002).

O desempenho do indivíduo na fase pré-desmame 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. Nesta fase, 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. Na fase pós-desmama, o desempenho dos animais ainda está sujeito a uma influência residual da habilidade materna. Entretanto, com o passar da idade, este efeito vai gradativamente reduzindo, de forma que a manifestação do desenvolvimento do animal é função do seu potencial de crescimento (SOUZA et al., 2003). Ainda de acordo com os autores, o conhecimento sobre a biometria de um agrupamento genético apresenta notável contribuição para a definição deste grupo, principalmente no que se refere à definição de seu porte e aptidões.

Santana & Andrade (2004) realizaram medidas corporais e correlacionaram com o peso vivo de ovinos Santa Inês dos 28 aos 230 dias de idade, e observaram que até os 200 dias as correlações entre as medidas corporais e o peso do animal estão em sua maioria na faixa de correlação muito forte. Já aos 230 dias, não se tornaram tão expressivas essas relações.

Santana et al. (2004) realizaram medidas corporais em ovinos da raça Somalis, e verificaram médias para perímetro torácico de 60,00; 68,27 e 70,91 cm, para comprimento corporal 54,00; 55,86; 60,48 cm, para altura da cernelha 46,82; 50,77; 53,82 cm e para altura da garupa 47,68; 51,64; 53,68 aos 170, 200 e 230 dias, respectivamente. Em outro trabalho com ovinos Santa Inês, Santana et al. (2004) avaliaram o peso vivo e realizaram medidas corporais aos 56, 84 e 112 dias, e verificaram as respectivas médias para peso vivo de 10,20; 14,01; 17,84 kg, perímetro torácico de 48,93; 53,37 e 112,62 cm, para comprimento corporal 48,32; 57,98; 57,98 cm, para altura da cernelha 47,53; 53,96; 53,96.

McManus & Miranda (1997) estudaram características de crescimento em ovinos da raça Santa Inês no Distrito Federal e observaram que as médias para as medidas corporais largura dos quadris, perímetro torácico, comprimento do corpo, espessura da pele, perímetro da canela, condição corporal e peso vivo adulto foram respectivamente, 16,88 cm, 82,34 cm, 64,94 cm, 3,26 mm, 8,43 cm, 2,56 e 45 kg.

2.3. CARCAÇA

Na última década, ocorreu um grande incremento na demanda por carne ovina no Brasil, o que serviu de estímulo ao setor intermediário da cadeia produtiva para investir na implantação de uma estrutura agroindustrial para abate de pequenos ruminantes, na Região Nordeste, a qual opera com elevada capacidade ociosa (OLIVEIRA, 1999).

Entre as espécies de ruminantes criados pelo homem para produção de carne, os ovinos e caprinos são os que apresentam o menor intervalo de tempo entre o nascimento e o abate. No mundo inteiro, a carne destes pequenos ruminantes é considerada como uma iguaria, apreciada e valorizada e, por esse motivo alcançam preços superiores às demais carnes (SÒRIO, 2003).

Os aspectos relacionados ao abate e à carcaça de animais especializados para corte devem ser conhecidos, para que estratégias de melhoramento sejam conduzidas no sentido de aumentar a eficiência produtiva e a satisfação dos consumidores (SOUZA et al., 2003).

O sistema de tipificação de carcaças adotado pela indústria nacional considera cinco parâmetros (Portaria No. 307 de 26 de dezembro de 1990, MA, 1990): idade cronológica (dentição), sexo do animal, peso de carcaça quente, conformação de carcaça e grau de acabamento (gordura de cobertura) (TAROUCO, 2003).

Dentre os parâmetros, apenas dois: peso de carcaça quente e sexo do animal, são objetivos e, efetivamente, poderiam ser utilizados, com segurança, num teste de progênie tradicional de características de carcaça. A idade cronológica obtida pelo exame da dentição sofre influência pelo tipo biológico dos animais que estão sendo avaliados. A conformação e o grau de acabamento são medidas subjetivas, obtidas por avaliação visual, portanto, dependentes da experiência dos avaliadores envolvidos na coleta de informações, sendo mais difícil de padronizar em larga escala em diferentes grupos biológicos e em diferentes regiões do país (TAROUCO, 2003).

As carcaças podem ser comercializadas inteiras ou sob a forma de cortes individualizados. Na região Nordeste recomenda-se a divisão da carcaça caprina em seis cortes comerciais – perna, lombo, costelas, paleta, pescoço e serrote (MADRUGA, 2003).

Luchiari Filho (2000) afirmou que estes aspectos devem ser extensivos a qualidade da carcaça e da carne, onde, a avaliação dessas características é de grande importância, principalmente na comparação e escolha de animais muitas vezes semelhantes. Na produção de carne sem excesso de gordura, a escolha do tipo animal adequado e do ponto ideal de abate, são a chave do sistema produtivo que esteja comprometido com a eficiência e a produtividade.

Segundo Pérez & Carvalho (2004) de uma maneira geral, a carcaça da espécie ovina pode representar de 40% a 50% ou mais do peso vivo, variando em função de

fatores intrínsecos relacionados ao próprio animal: idade, sexo, base genética, morfologia, peso ao nascimento e peso ao abate e também por fatores extrínsecos: alimentação, manejo, fidelidade e homogeneidade das pesagens e realização de jejum pré-abate. Fatores relacionados com a própria carcaça: peso, comprimento, compacidade, conformação e acabamento também influenciam no rendimento.

Pérez (1995) citou que a comercialização de cordeiros, na maioria das vezes, é realizada com base no peso vivo, devido à carência de um sistema de classificação de carcaças. Neste caso o rendimento de carcaça torna-se um aspecto importante na comercialização. Segundo Pires et al. (2006), para produtores e consumidores, é importante o conhecimento da contribuição percentual e da quantidade de carne dos diferentes cortes da carcaça.

Como o ganho de peso, o rendimento de carcaça é também uma característica importante na avaliação dos animais. O rendimento está diretamente relacionado ao valor comercial dos cordeiros, pois geralmente é um dos primeiros índices a ser considerado, por expressar a relação percentual entre o peso da carcaça e o peso vivo do animal (ZUNDT et al. 2006). Segundo Sainz (1996), o rendimento da carcaça depende primeiramente do conteúdo visceral que corresponde principalmente ao aparelho digestivo e que pode variar de 8 a 18% do peso vivo, como também outro fator que influencia negativamente o rendimento é o conteúdo de gordura.

O peso da carcaça quente é influenciado pela velocidade de crescimento, idade ao abate e manejo nutricional, os quais são fatores importantes na estimativa do rendimento verdadeiro e biológico. O peso é um fator importante na estimação do rendimento da carcaça, sendo utilizado como parâmetro de comparação. Conforme aumenta o peso da carcaça, diminui o rendimento de carne magra (como proporção do peso da carcaça). De acordo com as curvas alométricas, quando ocorre o aumento de peso do animal, o conteúdo de gordura da carcaça também aumenta, diminuindo a proporção de músculo (SAINZ, 2000).

As medidas realizadas na carcaça são de fundamental importância, pois permitem comparações entre tipos raciais, pesos e idades de abate, sistemas de alimentação e, também, o estabelecimento de correlações com outras medidas ou com os tecidos constituintes da carcaça, possibilitando a estimação de suas características físicas (SILVA & PIRES, 2000).

Universalmente, admite-se que a conformação da carcaça seja um dos fatores que mais incidem sobre o valor final de comercialização da carne. Uma conformação adequada indica desenvolvimento proporcional das distintas regiões anatômicas que integram a carcaça, de modo que as melhores conformações são alcançadas quando as partes de maior valor comercial estão bem pronunciadas (PIRES et al., 2006). Segundo Dumont et al. (1970), a estimação da conformação da carcaça pode ser feita de forma subjetiva, pela impressão visual que causam as distintas formas, sendo sujeita a erros do observador, ou de forma objetiva, mediante determinação de medições de comprimento, largura e perímetro de vários pontos da carcaça.

Uma conformação superior indica elevada proporção músculo:osso, com maior distribuição nos cortes nobres. Visualmente busca-se uma carcaça convexa, particularmente no traseiro, já que essa parte da carcaça tende a ter menor gordura de cobertura e elevada relação músculo:osso. Uma carcaça intermediária é avaliada como retilínea, ao passo que uma carcaça inferior é avaliada como côncava, apresentando um desenvolvimento muscular precário e mal distribuído (PÉREZ & CARVALHO, 2004).

O acabamento da carcaça refere-se à quantidade e distribuição harmônica da gordura, que é avaliado visualmente. O excesso ou falta de gordura é indesejável na produção (PÉREZ, 1995).

Um nível adequado de gordura na carcaça contribui positivamente para diminuir a perda de líquidos e evitar o encurtamento das fibras musculares e escurecimento da carne durante o processo de resfriamento. A gordura está associada com sabor, suculência e maciez da carne (MONTEIRO, 2000).

Sañudo (2002) afirma que as variações encontradas nas carcaças de animais de diferentes genótipos, podem ainda depender do critério de comparação usada: peso da carcaça, idade, grau de maturidade, etc. e que, o efeito da raça deveria ser estudado, também, dentro de parâmetros de qualidade do produto, sistema de produção e comercialização, ainda que as variações individuais possam ser grandes.

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas em grande parte determinadas pelo genótipo, são de importância fundamental, por outro lado, o plano nutricional é relatado como sendo um fator importante que influencia na distribuição dos pesos relativos dos diferentes tecidos na carcaça (VASCONCELOS et al., 2000).

Barros et al. (2001) avaliando mestiços Somalis e Santa Inês, observaram que os cordeiros meio-sangue da raça Somalis Brasileira (SB)-SRD apresentam porte menor do que aqueles da raça Santa Inês (SI)-SRD. No entanto, mostram um desempenho similar ($p>0,05$) quanto à qualidade da carcaça, independente da época do ano. Na época chuvosa, os cordeiros foram mantidos exclusivamente a pasto, enquanto na época seca foram submetidos, também, ao creep-feeding. O resultado aqui mostrado evidencia o potencial da raça Somalis Brasileira quando usada como linha paterna, para cruzamento industrial com ovelhas SRD, na região semi-árida do Nordeste. Os resultados descritos por Barros et al. (2001) mostram o peso de abate de 23,6 kg e 22,1 kg para cordeiros meio-sangue SB-SRD e SI-SRD mantidos a pasto e abatidos no início da época seca e 23,1 kg e 22,8 kg, com acabamento em confinamento, respectivamente. Similarmente ao que foi registrado na fase de produção, os cordeiros SB-SRD apresentaram comportamento similar ($p>0,05$) aos SI-SRD. No entanto, a carcaça do meio-sangue SB-SRD apresentou melhor conformação frigorífica.

Souza et al. (2003) avaliaram diferentes estudos com a raça Santa Inês, conduzidos em diferentes regiões do país, onde observaram-se pesos de carcaça quente que variaram de 9,51 a 23,3 kg, para uma idade e peso ao abate variando de 77 a 210 dias e 19,7 a 43,7 kg respectivamente. O rendimento comercial de carcaça para esses mesmos intervalos variou de 46,7 a 52,6. Isto demonstra um bom desempenho dos cordeiros Santa Inês, quando submetidos a sistemas de confinamento.

No Brasil os cortes na carcaça variam muito de uma região para outra. De acordo com Santos & Pérez (2000), o sistema de cortes deve respeitar aspectos como quantidades relativas de músculo, gordura e osso; facilidade de realização pelo operador; e versatilidade, ou seja, facilidade de uso pelo consumidor.

Segundo Sainz (1996), o rendimento dos cortes da carcaça é um dos principais fatores que estão diretamente relacionados com a qualidade da carcaça. De acordo com Colomber-Rocher et al. (1998), o rendimento de carcaça é determinado pelos diversos componentes corporais do animal, e o valor de uma carcaça depende, entre outros fatores, dos pesos relativos de seus cortes, sendo que, para melhorar esse valor, torna-se necessário aprimorar aspectos relativos à nutrição, sanidade, manejo, raças e cruzamentos.

Oliveira (2002), estudando as raças Bergamácia e Santa Inês, em confinamento alimentadas com dejetos de suínos, não encontraram influência das dietas ou das raças

nos pesos dos principais cortes comerciais (Paleta, Pernil, lombo e costela). Porém, em relação aos pesos de músculo, gordura e osso, a raça Santa Inês apresentou maior peso de músculo para o corte do pernil, como também maior porcentagem de músculo no pernil em relação ao peso do próprio corte.

Osório et al. (1998) observaram que a paleta e a perna são as peças mais importantes da carcaça, pois são cortes nobres e, por conseguinte, de maior valor comercial.

Frescura et al. (2005), utilizando animais mestiços Ile de france x Texel, em 3 sistemas de produção (pastagem cultivada de azevém-PCA, confinamento sem alimentação privativa para os cordeiros-CON, e confinamento com creep feeding-CCF) abatidos com peso vivo de 28kg, obtiveram rendimentos de perna superiores no CCF (34,17%) e no CON (34,02%) em relação ao PCA (31,73%), quanto ao rendimento de costela, no PCA (39,06%), foi superior ao CON (37,34%) e CCF(37,72%).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. EXPERIMENTO I: Ganho de Peso e Morfometria de Ovinos Santa Inês e Somalis em Confinamento, no estado do Ceará

3.1.1. Local e Animais

O experimento de avaliação do ganho de peso e morfometria dos animais foi realizado na Fazenda Experimental do Vale do Curu – FEVC, localizada no município de Pentecoste – CE, pertencente à Universidade Federal do Ceará – UFC.

O clima da região da fazenda é do tipo Aw' (clasificação de Köppen), tropical chuvoso, com precipitação média anual de 806,5 mm, distribuídos no período de janeiro a abril. O solo é classificado como Neossolo Flúvico (solos aluviais) EMBRAPA (1999). A fazenda fica situada entre as latitudes 3°40' a 3°51'18''sul e longitude 39°10'19'' e 39°18'13'' oeste, e apresentou nos anos de 2005 e 2006 médias de umidade relativa do ar de 54,8 %, temperatura média de 30°C, temperatura máxima de 35°C e mínima de 23,1°C. Na Figura 1, observa-se a variação da precipitação média mensal, no anos de 2005 e 2006.

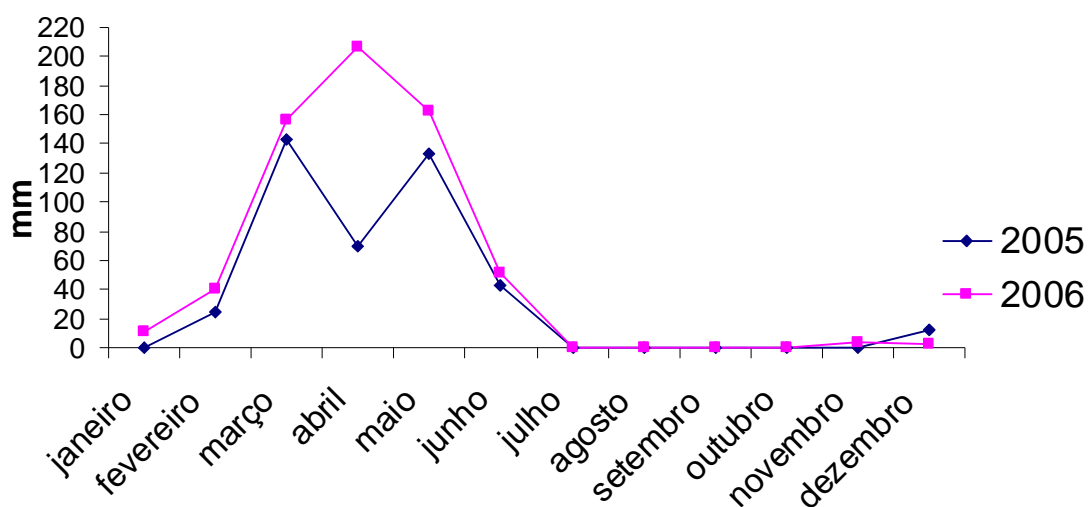


Figura 1. Variação média mensal da precipitação no município de Pentecoste, durante os anos de 2005 e 2006.

Foram utilizados animais das raças Santa Inês e Somalis Brasileiro, machos e fêmeas, oriundos do rebanho do setor de ovinocaprinocultura, da Fazenda Experimental do Vale do Curu – CE, dos quais foram selecionados 10 machos e 10 fêmeas da raça Santa Inês, e 10 machos e 06 fêmeas da raça Somalis Brasileiros, desmamados e com médias de pesos semelhantes (aproximadamente 13 e 14 kg), nascidos entre os meses de setembro e outubro de 2005. Os animais foram alocados em baias revestidas com piso de pedra e delimitadas com tela de arame galvanizado, tendo 1/3 de sua área coberta com telha de barro e 2/3 de área descoberta, e continham cochos para alimentação, cochos para mineralização e bebedouros.

3.1.2. Manejo

Os animais nascidos nos meses de setembro e outubro de 2005 foram mantidos com as ovelhas em pastagem cultivada (capim buffel, capim elefante, gramão) até o

desmame. Estes foram desmamados quando atingiram peso igual ou superior a 10 kg de peso vivo (120 e 130 dias de idade).

Os animais foram mantidos confinados durante 90 dias, sendo 30 dias de adaptação e 60 dias de coleta de dados. No período de adaptação dos animais, foram realizadas vacinação (contra clostridioses) e vermifugação do rebanho, de acordo com as recomendações da EMBRAPA/CNPC (1996) no que se refere ao controle sistemático das enfermidades parasitárias e ao esquema de vacinação.

O manejo alimentar utilizado foi constituído de volumoso a base de capim elefante “in natura” picado na forrageira e concentrado com 19% de PB, nas quantidades de 400g/cabeça/dia durante o experimento. A ração foi fornecida em dois períodos: manhã e tarde. A composição química do capim e do concentrado utilizados encontra-se na tabela 2.

Tabela 1. Teores médios de nutrientes do capim elefante e do concentrado utilizados na composição da dieta.

<i>Item (%)</i>	<i>Volumoso (% MS)</i>	<i>Concentrado (%MS)</i>
Matéria Seca (MS)	18,91	92,02
Proteína Bruta (PB)	5,52	19,72
Extrato Etéreo (EE)	4,98	13,73
Fibra Detergente Neutro (FDN)	51,62	27,83
Fibra Detergente Ácido (FDA)	31,70	13,68
Matéria Mineral (MM)	10,89	6,90

As baias foram higienizadas diariamente, antes do fornecimento da ração, com a retirada das fezes e eram lavadas a cada 7 dias.

3.1.3. Coleta de Dados

No início do confinamento, os animais foram pesados em uma balança tipo gaiola com precisão de 100 g e capacidade para 300 kg, como também a cada 15 dias, sempre pela manhã antes do fornecimento da ração.

O volumoso foi pesado antes do fornecimento e as sobras foram pesadas para ajuste da quantidade fornecida diariamente visando manter em torno de 20% de sobras.

A morfometria dos animais foi realizada quinzenalmente, após a obtenção do peso, utilizando-se fita métrica e bastão zoométrico, com os animais mantidos em uma superfície plana. Foram tomadas as seguintes medidas:

- ACE – altura da cernelha (do ponto mais alto da cernelha até o solo);
- ATO – altura torácica (do ponto mais baixo da linha dorsal até o solo);
- AGA – altura da garupa (do ponto mais alto da garupa até o solo);
- LTO – largura torácica;
- CCO – comprimento do corpo (distância entre a ponta da espádua e a ponta do ísquio);
- PTO – perímetro torácico (tomada ao redor da cavidade torácica, no cilhadouro);
- LGA - largura da garupa;
- LIL – largura do ílio;
- LIS – largura do ísquio;
- CGA – comprimento da garupa.

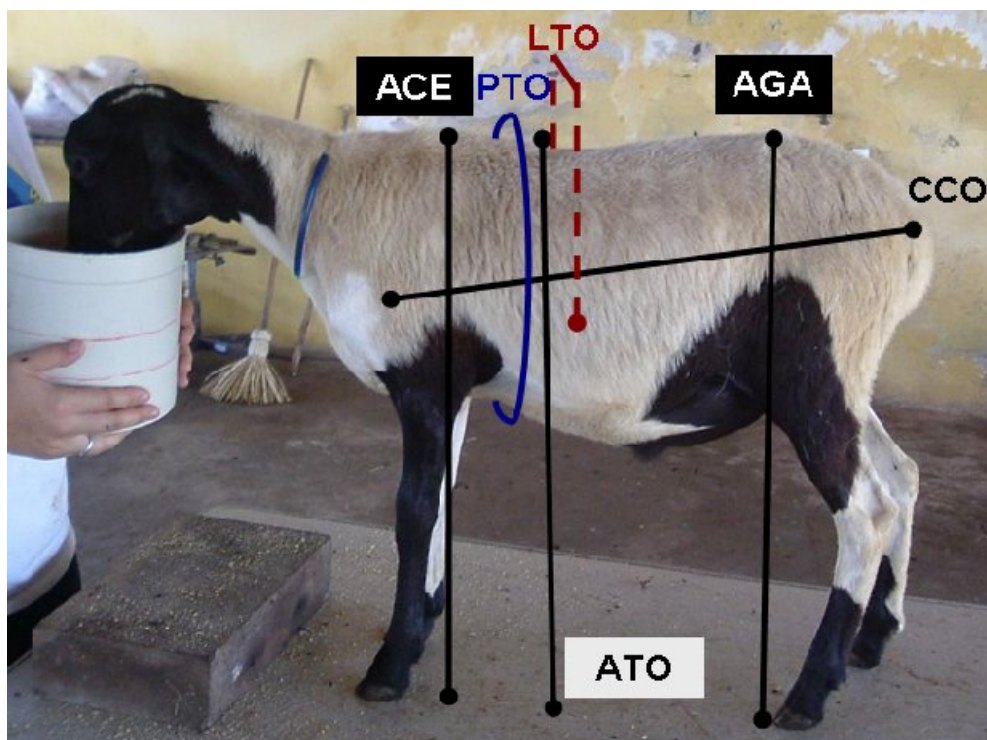


Figura 2. Esquema das medidas de altura da cernelha (ACE), altura torácica (ATO), altura da garupa (AGA), comprimento do corpo (CCO), largura torácica (LTO) e perímetro torácico (PTO) realizadas nos animais.

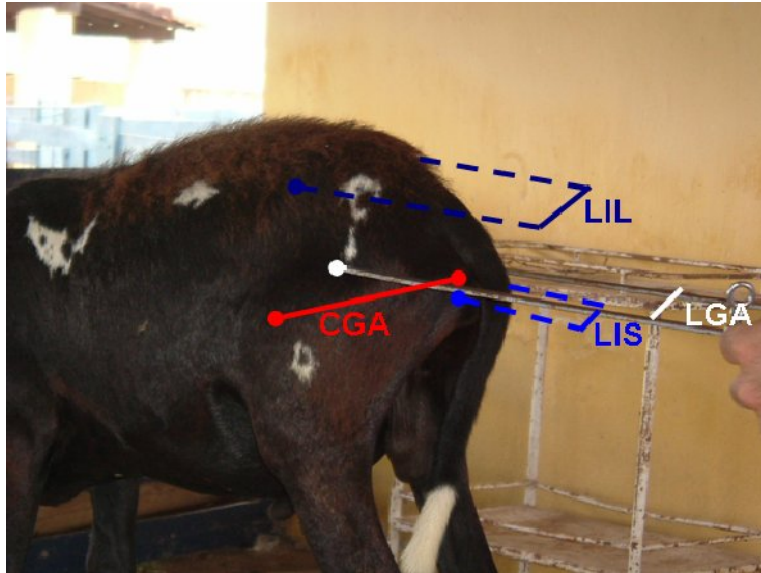


Figura 3. Esquema das medidas de comprimento da garupa (CGA), largura da garupa (LGA), largura do ílio (LIL), largura do ísquio (LIS), realizadas nos animais.

3.1.4. Delineamento Experimental e Análise Estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2x2 (duas raças – Santa Inês e Somalis e dois sexos – macho e fêmea). Os animais foram confinados em baias coletivas, cada animal representando uma repetição, com um total de 10 repetições/ baia, para os machos e as fêmeas Santa Inês e 6 repetições/ baia para as fêmeas Somalis, totalizando 36 animais.

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o procedimento GLM do programa estatístico “Statistical Analysis System” (SAS, 1998). As fontes de variação testadas foram a raça (Santa Inês e Somalis) o sexo (Macho e Fêmea) bem como a interação entre raça e sexo. Foi utilizado o teste de médias ajustadas pelos quadrados mínimos, e a comparação das médias feita pelo teste tukey.

Para determinar o coeficiente de correlação simples entre peso corporal e as características morfométricas, foi utilizada a equação de correlação de Pearson.

Tabela 2. Tabela de Pearson com descrição da correlação dos valores de coeficientes obtidos.

Valores dos coeficientes	Descrição
$\pm 1,00$	Cor. Positiva ou Negativa Perfeita
$\pm 0,70$ a $0,99$	Cor. Positiva ou Negativa Muito Forte
$\pm 0,50$ a $0,69$	Cor. Positiva ou Negativa Substancial
$\pm 0,30$ a $0,49$	Cor. Positiva ou Negativa Moderada
$\pm 0,10$ a $0,29$	Cor. Positiva ou Negativa Baixa
$\pm 0,01$ a $0,09$	Cor. Positiva ou Negativa Ínfima
$0,00$	Nenhuma Correlação

Fonte: SANTANA & ANDRADE, 2004.

3.2. EXPERIMENTO II: Características de Carcaça de Ovinos das raças Somalis Brasileiro e Santa Inês

3.2.1. Local e Animais

O experimento referente ao abate e avaliação das características de carcaça foi realizado no Setor de Ovinocaprinocultura do Departamento de Zootecnia CCA/UFC, Universidade Federal do Ceará, no município de Fortaleza, o qual está situado na área litorânea, a 15,49 m de altitude, 3°43'02'' de latitude Sul e 38°32'35'' de longitude Oeste. O clima característico é tropical chuvoso, apresentando chuvas predominantemente durante o outono. A precipitação média é de 1378,3 mm e a umidade relativa do ar média de 77%.

Foram abatidos nove cordeiros da raça Santa Inês com idade média de 328 dias e seis cordeiros da raça Somalis com idade média de 368 dias, provenientes do primeiro experimento após atingirem o peso de 28 a 30 kg de peso vivo, utilizando-se os métodos

recomendados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1980). Antes do abate, os animais foram pesados e submetidos a jejum sólido e hídrico por 12 horas. No momento do abate, os animais foram insensibilizados por concussão cerebral, na região atla-occipital, seguido da sangria, através da seção da carótida e jugular. Após a esfolagem e evisceração, foram retiradas a cabeça (seção na articulação atla-occipital), as patas (seção nas articulações carpo e tarso-metatarsianas) e a cauda, registrando-se a seguir os pesos de carcaça quente (PCQ), incluídos os rins e gordura pélvica-renal, para estudo de rendimento, de acordo com o preconizado por KAUFFMAN & BREIDENSTEIN (1996).

3.2.2. Coleta de Dados

As variáveis analisadas foram:

- Peso vivo de abate (PVA): tomado antes do abate, após jejum sólido e hídrico de 12 horas;

- Peso da carcaça quente (PCQ): determinado com a carcaça quente, após o abate, sangria e evisceração, sem que tenha ultrapassado 1 hora após o abate;

- Peso da carcaça fria (PCF): peso tomado 24 horas após o abate, tendo a carcaça permanecido em câmara fria a 2°C, obtendo-se assim as perdas pela refrigeração.

- Conformação: medida subjetiva obtida por apreciação visual da carcaça, considerando-a como um todo e utilizando-se uma escala de pontuação de 1 a 5. A avaliação foi realizada conforme metodologia proposta por COLOMER-ROCHER et al. (1986), levando-se em conta as diferentes regiões anatômicas (perna, nádegas, garupa, lombo e paleta), espessura de seus planos musculares e adiposos em relação ao tamanho do esqueleto que as suportam.

- Comprimento interno da carcaça ou medida L: distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio. Tomado com uma fita métrica metálica, em centímetros.

3.2.2.1. Avaliação do rendimento, conformação e compacidade da carcaça

O rendimento da carcaça quente foi obtido pela relação entre o peso vivo pré-abate e o peso da carcaça quente, logo após a evisceração: $RCQ = PCQ/PVA \times 100$

Após resfriamento por 24 horas, em câmara fria a 2 °C, com umidade de 95%, foi determinado o rendimento da carcaça fria (RCF), obtido pelo peso da carcaça após o resfriamento em relação ao peso pré-abate do animal (OSÓRIO, 1992): $RCF = PCF/PVA \times 100$.

A perda por resfriamento (QR) foi obtida pela relação entre, a diferença do peso da carcaça quente e o peso da carcaça fria, e o peso da carcaça quente: $QR = [(PCQ - PCF)/PCQ] \times 100$

O índice de compacidade da carcaça (ICC) foi calculado através do peso da carcaça fria (PCF), em quilogramas dividido pelo comprimento interno da carcaça (medida L), em centímetros.

3.2.2.2. Avaliação dos cortes da carcaça

O lombo inteiro foi retirado, e os demais cortes foram realizados em meia carcaça (esquerda), que foi dividida em outros sete cortes comerciais, compreendendo os seguintes cortes: lombo inteiro, perna, costela, carré, fraldinha, peito, paleta e pescoço (Figura 4), que tiveram a seguinte base anatômica:

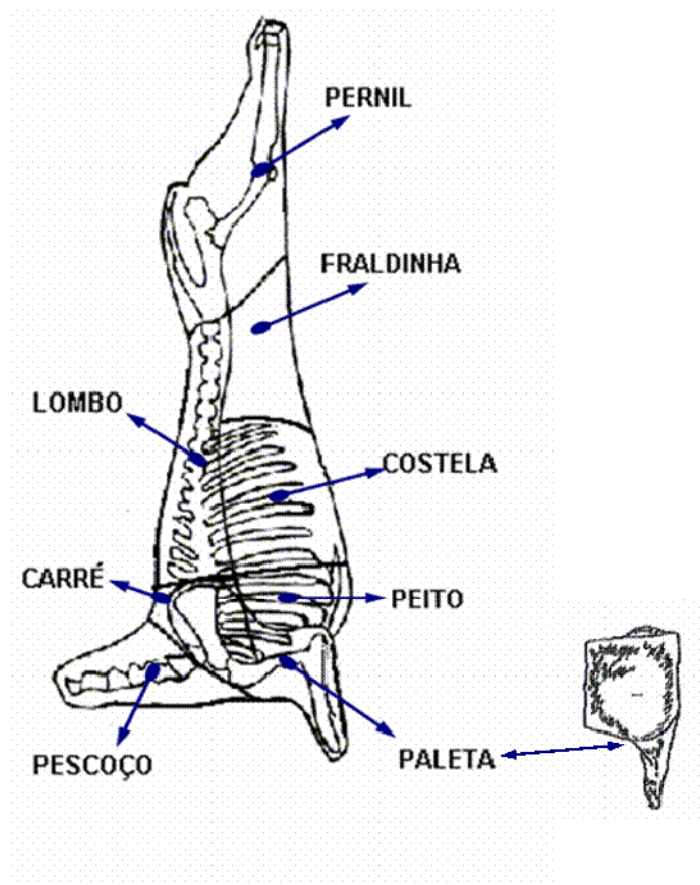


Figura 4. Cortes a serem efetuados na ½ carcaça esquerda de cordeiros Santa Inês e Somalis.

Perna: compreendeu a região sacral e os seguintes seguimentos anatômicos do membro pélvico: cingulo pélvico e perna. Seccionou-se ao nível da articulação da última vértebra lombar e primeira sacral e ao nível da posição mediana dos ossos do tarso. Obteve-se por um corte transversal, que passou entre a articulação da última vértebra lombar e a primeira sacral, seccionando o ligamento superespinhoso lombo sacro, ligamento interespinhoso e ligamento longitudinal ventral e dorsal, terminando aproximadamente na aponeurose, que une o músculo recto do abdome (*M. rectus abdominis*) com a porção carnosa do obliquo interno do abdômen (*M. obliquus internus*).

Lombo: a base óssea deste corte compreendeu a região das vértebra torácicas e lombares. Obteve-se fazendo-se um corte aproximadamente paralelo à coluna vertebral, preservando o *Longissimus dorsi*, compreendendo entre a 6ª vértebra torácica e última lombar-primeira sacra.

Costela: corte que compreende a metade ventral da região torácica. Obteve-se fazendo-se um corte aproximadamente paralelo à coluna vertebral. Sua base óssea foi correspondente 2/3 ventral das oito últimas costelas.

Carré: compreende a região localizada entre a 1ª e a 5ª vértebra torácica, junto com aproximadamente 1/3 dorsal do corpo das costelas correspondentes. Termina no vértice da cartilagem do manubrio esternal ou na articulação da primeira costela com a primeira esternebra.

Fraldinha: este corte compreendeu a região anatômica da parede abdominal e metade distal da 6, 7 e 8ª costelas e o terço distal das cinco seguintes, partindo desde a prega inguinal e acabando no cordão testicular.

Peito: Sua base óssea foi metade correspondente do esterno cortado sagitalmente, a 2/3 ventral das cinco primeiras costelas.

Paleta: as regiões anatômicas que compreenderam este corte foram, o cingulo escapular e braço antebraço. A base óssea foi formada pela escápula, úmero, rádio e ossos do carpo. Obteve-se mediante secção da região axilar, dos músculos que unem a escápula e o úmero na parte ventral do tórax. Depois, contornou-se a escápula, seccionando os músculos braquiocefálico, como transversal, trapézio cervical e serrato cervical, pela parte superior, e trapézio torácico e romboides, pela parte posterior do tronco.

Pescoço: corte referente às sete vértebras cervicais, obtido por corte oblíquo entre a sétima cervical e a primeira torácica.

3.2.3. Delineamento Experimental e Análise Estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os registros de desenvolvimento ponderal, rendimento e os de conformação da carcaça foram analisados através de procedimentos General Linear Models (GLM) do programa estatístico “Statistical Analysis System” (SAS, 1999), considerando a raça como variável classificatória. Para referida análise, foi utilizado como co-variável a idade ao abate. Os valores de pontuação das carcaças foram transformados em Log. Para as médias foi utilizado o teste de comparação t de Student entre medias ajustadas pelos quadrados mínimos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. EXPERIMENTO I: Ganho de Peso e Morfometria de Ovinos Santa Inês e Somalis em Confinamento, no estado do Ceará

A análise de variância para o peso corporal aos 150 e 210 dias, ganho de peso total (GPT) e ganho de peso médio diário (GPMD) evidenciou diferenças ($P < 0,05$) entre os sexos e entre as raças Santa Inês e Somalis no decorrer do experimento (Tabela 3).

Tabela 3. Médias ajustadas e erros-padrão do peso inicial (150 dias de idade), peso final (210 dias), ganho de peso total (GPT) e ganho de peso médio diário (GPMD) de cordeiros das raças Santa Inês e Somalis, machos e Fêmeas durante o confinamento.

	N	Peso inicial	Peso final	GPT (kg)	GPMD (g)	
Raça	Santa Inês	20	13,44 ± 0,39 ^a	19,58 ± 0,61 ^a	6,14 ± 0,36 ^a	102,33 ± 0,006 ^a
	Somalis	16	12,21 ± 0,45 ^b	17,06 ± 0,70 ^b	4,85 ± 0,41 ^b	80,88 ± 0,006 ^b
Sexo	Machos	20	14,41 ± 0,39 ^a	20,48 ± 0,61 ^a	6,07 ± 0,39 ^a	101,25 ± 0,006 ^a
	Fêmeas	16	11,25 ± 0,45 ^b	16,16 ± 0,70 ^b	4,92 ± 0,42 ^b	81,97 ± 0,006 ^b

Nas colunas, médias seguidas de letras diferentes, diferem significativamente entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) do sexo no peso inicial, peso final, ganho de peso total e ganho de peso médio diários das crias (Tabela 3). Os machos foram mais pesados que as fêmeas dos 150 dias de idade (14,41 ± 0,39 e 11,25 ± 0,45 kg) aos 210 dias (20,48 ± 0,61 e 16,16 ± 0,70 kg), respectivamente. Igualmente, os cordeiros apresentaram maior ganho de peso total e ganho de peso médio diário que as cordeiras, com valores de (6,07 ± 0,39 kg e 101,25 ± 0,006 g/dia) e (4,92 ± 0,42 e 81,97 ± 0,006 g/dia) nas fêmeas, respectivamente.

O efeito do genótipo influenciou significativamente ($P < 0,05$) o peso inicial, o peso final, o ganho de peso total e o ganho de peso médio diário, cujas médias são mostradas na Tabela 3. Os pesos aos 150 e aos 210 dias foram respectivamente de 13,44 ± 0,39 e 19,58 ± 0,61 kg para os cordeiros da raça Santa Inês, e de 12,21 ± 0,45 e 17,06 ± 0,70 kg para os cordeiros da raça Somalis. Esses pesos e ganhos de peso não são satisfatórios para

as raças estudadas, pois foram inferiores aos encontrados na literatura com animais mestiços Santa Inês e Somalis (Selaive-Villarroel & Souza Júnior, 2005; Barros et al., 1994; Barros et al., 2003) e de outras raças (Silva et al., 1998; Quesada et al., 2002). Pesos semelhantes foram observados por Barros et al. (2004) em mestiços Santa Inês x SRD e Somalis x SRD, nascidos nos meses de julho, setembro e outubro no estado do Ceará.

Ganhos de peso médios diários semelhantes foram citados por Selaive-Villarroel & Souza Júnior (2005) com mestiços Santa Inês x SDR e Somalis x SRD, por Barros et al. (1994) com animais Santa Inês, e por Silva et al. (1998) com animais da raça Somalis no anos de 1985 e 1987 a 1989.

Pode-se inferir que o mês de nascimento dos animais (outubro) influenciou o crescimento dos cordeiros, o que acarretou baixos pesos no início e final do experimento (150 a 210 dias de idade), e conseqüentemente ganho de peso insuficiente no decorrer do mesmo. O período que correspondeu ao terço final da gestação das matrizes e aos 3 primeiros meses de vida dos cordeiros, caracterizou-se por ausência de precipitação na fazenda (Figura 1), acarretando baixa qualidade e quantidade de forragem disponível no pasto, o que influenciou na expressão do potencial para desenvolvimento das crias.

Barros et al. (2004) em estudo realizado nos anos de 1999 a 2001 no estado do Ceará, concluíram que o melhor mês para o nascimento de cordeiros foi fevereiro, e o pior mês foi outubro, onde observou menores pesos ao nascer, ao desmame, e menores ganhos de peso.

Segundo Ferrel (1992), durante o terço final da gestação, quando ocorre o maior desenvolvimento do feto e, conseqüentemente, a maior demanda por nutrientes, restrições alimentares impostas às ovelhas gestantes limitam a expressão do potencial genético para o crescimento do feto. De acordo com Geraseev et al. (2006), cordeiros submetidos à restrição pré-natal, mesmo com alimentação á vontade na fase de aleitamento, apresentam crescimento semelhante àqueles com alimentação restrita do nascimento até o desmame, isto é, não atingem a mesma taxa de crescimento e o mesmo peso a desmama dos animais que não sofreram restrição alimentar.

As diferenças entre mestiços de Santa Inês e Somalis, foram descritas por Souza Júnior et al. (2000), avaliando cruzamentos de Santa Inês, Somalis e Dorper com SRD. Em seu trabalho, observaram peso vivo aos 180 dias de idade, superiores aos observados

neste experimento, de 21,12 kg nos mestiços Santa Inês, 18,23 kg nos Somalis e 20,80 kg nos Dorper.

Os pesos inferiores observados neste trabalho se devem à restrição pré-natal e nos primeiros meses de vida das crias, o que pode ter comprometido o desenvolvimento fetal, e a produção de leite das matrizes, afetando assim todo o potencial de crescimento dos animais.

As correlações fenotípicas entre os pesos corporais aos 150, 180 e 210 dias de idade e as características morfológicas foram todas positivas (Tabela 4). As correlações entre as características altura da cernelha, altura da garupa, comprimento corporal, comprimento da garupa, largura da garupa, altura do tórax, largura do ílio e perímetro torácico, em todas as idades estudadas, foram correlações muito fortes na raça Somalis, apenas a largura torácica aos 150 dias e a largura do ísquio aos 180 dias, apresentaram correlações moderada e substancial, respectivamente. Na raça Santa Inês a altura da cernelha aos 150 e aos 180 dias apresentaram correlação substancial, porém os demais valores (altura da garupa, comprimento corporal, largura da garupa, largura torácica e perímetro torácico) apesar de valores um pouco menores do que na raça Somalis, apresentaram correlações muito fortes variando de 0,73 a 0,89. As correlações entre largura do ílio e largura do ísquio e os pesos variaram de moderada a substancial na raça Santa Inês.

Tabela 4. Correlações entre peso corporal aos 150, 180 e 210 dias de idade e características de crescimento a mesma idade em ovinos das raças Santa Inês e Somalis.

Características morfométricas	N	Peso 150 dias	Peso 180 dias	Peso 210 dias
Santa Inês				
Altura da cernelha	20	0,64	0,61	0,74
Altura da garupa	20	0,81	0,79	0,79
Comprimento da garupa	20	0,83	0,77	0,76
Largura da garupa	20	0,81	0,73	0,76
Altura do tórax	20	0,70	0,61	0,70
Largura torácica	20	0,73	0,78	0,84
Perímetro torácico	20	0,73	0,81	0,88
Comprimento corporal	20	0,83	0,78	0,89
Largura do ílio	20	0,49	0,41	0,65
Largura do ísquio	20	0,58	0,45	0,58
Somalis				
Altura da cernelha	16	0,86	0,85	0,94
Altura da garupa	16	0,92	0,84	0,91
Comprimento da garupa	16	0,83	0,76	0,88
Largura da garupa	16	0,74	0,86	0,89
Altura do tórax	16	0,92	0,77	0,84
Largura torácica	16	0,49	0,72	0,85
Perímetro torácico	16	0,91	0,90	0,85
Comprimento corporal	16	0,91	0,88	0,93
Largura do ílio	16	0,73	0,74	0,88
Largura do ísquio	16	0,70	0,52	0,75

N= Número de animais.

Na Tabela 5, estão apresentadas as medidas corporais avaliadas altura da cernelha (ACE), perímetro torácico (PTO), altura da garupa (AGA), altura do tórax (ATO) e comprimento do corpo (CCO).

As raças Santa Inês e Somalis Brasileiro apresentaram determinado dimorfismo sexual (Tabela 5), de maneira que os machos apresentam médias significativamente maiores ($p < 0,05$) que as fêmeas, para a maioria das medidas realizadas. Quanto às

medidas de perímetro torácico, mostraram-se semelhantes nos machos Santa Inês e Somalis, aos 150, 180 e 210 dias, e nas fêmeas aos 150 e 180 dias.

Tabela 5. Médias ajustadas e erros-padrão de Altura Cernelha (ACE), Perímetro Torácico (PTO), Altura Garupa (AGA), Altura do Tórax (ATO) e comprimento do Corpo (CCO) aos 150, 180 e 210 dias de idade, em ovinos machos e fêmeas das raças Sana Inês e Somalis.

Parâmetro	Santa Inês		Somalis	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
Altura Cernelha				
150 dias	54,62±0,62 ^{Aa}	49,92±0,62 ^{Ba}	49,19±0,62 ^{Ab}	44,83±0,80 ^{Bb}
180 dias	55,80±0,51 ^{Aa}	53,03±0,52 ^{Ba}	50,91±0,52 ^{Ab}	47,02±0,67 ^{Bb}
210 dias	58,72±0,61 ^{Aa}	54,51±0,61 ^{Ba}	53,10±0,61 ^{Ab}	48,18±0,78 ^{Bb}
Perímetro Torácico				
150 dias	58,80 ±0,81 ^{Aa}	54,80 ±0,81 ^{Ba}	60,80 ±0,81 ^{Aa}	54,67 ±1,04 ^{Ba}
180 dias	62,80 ±0,96 ^{Aa}	58,30 ±0,96 ^{Ba}	62,85 ±0,96 ^{Aa}	58,50 ±1,24 ^{Ba}
210 dias	68,35 ±0,97 ^{Aa}	63,75 ±0,97 ^{Ba}	66,50 ±0,97 ^{Aa}	61,00 ±1,26 ^{Bb}
Altura Garupa				
150 dias	56,26±0,64 ^{Aa}	51,47 ±0,64 ^{Ba}	52,03 ±0,64 ^{Ab}	46,92 ±0,83 ^{Bb}
180 dias	57,49 ±0,62 ^{Aa}	54,26 ±0,62 ^{Ba}	53,08 ±0,62 ^{Ab}	49,83±0,80 ^{Bb}
210 dias	60,75 ±0,58 ^{Aa}	56,32 ±0,58 ^{Ba}	55,51±0,58 ^{Ab}	50,48±0,74 ^{Bb}
Altura do Torax				
150 dias	54,10±0,65 ^{Aa}	49,10 ±0,65 ^{Ba}	48, ±0,65 ^{Ab}	44,98 ±0,83 ^{Bb}
180 dias	55,19 ±0,66 ^{Aa}	52,00 ±0,66 ^{Ba}	49,42 ±0,66 ^{Ab}	46,07 ±0,84 ^{Bb}
210 dias	57,56 ±0,63 ^{Aa}	53,73 ±0,63 ^{Ba}	51,57 ±0,63 ^{Ab}	47,33 ±0,81 ^{Bb}
Comprimento do Corpo				
150 dias	51,59 ±0,82 ^{Aa}	47,54 ±0,82 ^{Ba}	47,68 ±0,82 ^{Ab}	41,78 ±1,05 ^{Bb}
180 dias	53,81 ±0,71 ^{Aa}	49,22 ±0,71 ^{Ba}	49,10 ±0,71 ^{Ab}	44,13 ±0,92 ^{Bb}
210 dias	56,98 ±0,77 ^{Aa}	52,23 ±0,77 ^{Ba}	50,95 ±0,77 ^{Ab}	46,12 ±0,99 ^{Bb}

^{A,B} p < 0,05 comparação entre sexos na mesma raça;

^{a,b} p < 0,05 comparação entre raças no mesmo sexo.

Costa Júnior et al. (2006) realizaram a caracterização morfométrica de ovinos Santa Inês, no estado do Piauí, e observaram que o dimorfismo sexual nas características

avaliadas acentuou-se à medida que os animais foram envelhecendo, destacando-se a superioridade dos machos em relação às fêmeas.

Valores de peso vivo superiores foram relatados por alguns autores com animais mais jovens, porém com médias de medidas corporais próximas as encontradas neste experimento. Araújo et al. (1996) relataram médias de medidas corporais de borregos Santa Inês em animais de 3 a 5 meses, encontrando as seguintes médias e desvios padrão: PV(17,80±0,95 kg); ACE (54,62±0,66 cm); AGA (55,23±0,70 cm); CCO (53,27±0,81 cm) e PTO (61,13±0,89 cm), denotando medidas semelhantes às encontradas neste trabalho.

Santana et al. (2001), trabalhando com rebanho experimental, encontraram as seguintes médias e desvios-padrão em animais de 112 dias: PV (18,00 ±3,27 Kg); CCO (57,98±3,46 cm); ACE (53,96±2,85 cm); AGA (53,94±2,81cm); PTO (61,68±3,29 cm), valores estes próximos aos aqui divulgados, mas com um grupo menos uniforme. Santana et al. 2003, avaliando animais da raça Santa Inês, criados em regime de pasto, em uma mesma propriedade com a mesma condição de manejo e clima, destinados para abate, encontraram os seguintes resultados de média e desvio-padrão aos 112 dias: PV (17,84 ±3,53 kg), CCO (57,98 ±3,52 cm), ACE (53,96 ±2,91 cm) e PTO (112,62 ±3,35 cm).

Valores bem superiores a estes foram descritos por Ribeiro et al. (2004), em cordeiros machos Santa Inês de quatro a seis meses de idade, avaliados em exposições de animais no Nordeste, onde encontraram as seguintes médias e desvios-padrão para as seguintes medidas: PV (47,16±7,1 kg), CCO (70,84±5,65 cm), AP (71,86±4,4 cm), AA (71,58±4,39 cm) e PT (83,43±5,19 cm). Em outro trabalho, avaliando fêmeas Santa Inês de quatro a seis meses de idade Ribeiro et al. (2004), encontraram as seguintes médias e erros-padrão para PV (39,03± 6,19 kg), CCO (66,86±5,82 cm), AGA (67,36 ±3,24 cm), ACE (67,54± ,82cm) e PTO (80,8±5,71cm).

As medidas de largura do tórax (LTO), largura da garupa (LGA), comprimento da garupa (CGA), largura do ílio (LIL) e largura do ísquio (LIS), podem ser observadas na Tabela 6. As médias das medidas para as raças Santa Inês e Somalis foram respectivamente: LTO – 18,46 e 19,06 cm; LGA – 15,14 e 15,28 cm; CGA – 18,53 e 17,94 cm; LIL – 12,41 e 12,83 cm e LIS – 6,64 e 6,60 cm. Verificou-se que as médias das medidas LTO, LGA e LIL foram ligeiramente superiores na raça Somalis, fato este contrário ao observado para demais medidas corporais, onde o genótipo Santa Inês apresentou médias superiores.

Tabela 6: Médias ajustadas e erros-padrão de Largura do Tórax (LTO), Largura da Garupa (LGA), Comprimento da Garupa (CGA), Largura do Ílio (LIL) e Largura do Ísquio (LIS), aos 150, 180 e 210 dias de idade, em ovinos machos e fêmeas das raças Sana Inês e Somalis.

Parâmetro	Santa Inês		Somalis	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
Largura do tórax				
150 dias	15,61 ±0,45 ^{Aa}	14,36 ±0,45 ^{Aa}	16,90 ±0,45 ^{Aa}	14,96 ±0,58 ^{Aa}
180 dias	16,80 ±0,46 ^{Aa}	15,25 ±0,46 ^{Aa}	17,09 ±0,46 ^{Aa}	15,98 ±0,59 ^{Aa}
210 dias	18,90 ±0,32 ^{Aa}	17,39 ±0,32 ^{Ba}	19,61 ±0,32 ^{Aa}	17,50 ±0,41 ^{Ba}
Largura da Garupa				
150 dias	13,90 ±0,25 ^{Aa}	12,36 ±0,25 ^{Ba}	13,55 ±0,25 ^{Aa}	12,05 ±0,32 ^{Bb}
180 dias	14,69 ±0,26 ^{Aa}	13,37 ±0,26 ^{Ba}	14,39 ±0,26 ^{Aa}	12,78 ±0,34 ^{Bb}
210 dias	15,76 ±0,31 ^{Aa}	14,21 ±0,31 ^{Ba}	15,68 ±0,31 ^{Aa}	14,08 ±0,40 ^{Ba}
Comprimento da Garupa				
150 dias	17,59 ±0,27 ^{Aa}	15,85 ±0,27 ^{Ba}	16,33 ±0,27 ^{Ab}	14,82 ±0,35 ^{Ba}
180 dias	18,53 ±0,24 ^{Aa}	16,92 ±0,24 ^{Ba}	17,43 ±0,24 ^{Ab}	15,53 ±0,31 ^{Bb}
210 dias	19,40 ±0,29 ^{Aa}	17,54 ±0,29 ^{Ba}	18,83 ±0,29 ^{Ab}	16,38 ±0,38 ^{Ba}
Largura do Ílio				
150 dias	10,72 ±0,19 ^{Aa}	10,45 ±0,19 ^{Aa}	11,07 ±0,19 ^{Aa}	10,35 ±0,25 ^{Aa}
180 dias	12,10 ±0,24 ^{Aa}	11,56 ±0,24 ^{Aa}	11,96 ±0,24 ^{Aa}	11,23 ±0,31 ^{Aa}
210 dias	13,18 ±0,23 ^{Aa}	12,43 ±0,23 ^{Aa}	13,23 ±0,23 ^{Aa}	11,86 ±0,30 ^{Ba}
Largura do Ísquio				
150 dias	6,04 ±0,10 ^{Aa}	5,76 ±0,10 ^{Aa}	5,94 ±0,13 ^{Aa}	5,49 ±0,15 ^{Ba}
180 dias	6,40 ±0,04 ^{Aa}	6,14 ±0,03 ^{Aa}	6,42 ±0,05 ^{Aa}	5,90 ±0,05 ^{Aa}
210 dias	6,80 ±0,14 ^{Aa}	6,44 ±0,14 ^{Aa}	6,88 ±0,14 ^{Aa}	6,10 ±0,18 ^{Ba}

^{A,B} p < 0,05 comparação entre sexos na mesma raça;

^{a,b} p < 0,05 comparação entre raças no mesmo sexo.

Avaliando características morfo-estruturais em caprinos nativos no México, Hernández Zepeta et al. (2002) observaram determinado dimorfismo, especialmente para as medidas de conformação da garupa, altura da cernelha, largura da cabeça comprimento da garupa, largura da garupa e perímetro do tarso, porém não observaram diferenças

significativa para perímetro torácico, comprimento do corpo, altura da garupa dentre outras características. Rodríguez et al. (1990), avaliando características morfo-estruturais em cabras da raça Verata na Espanha, também observaram diferenças significativas entre machos e fêmeas, como também, em relação à idade dos animais.

Costa Júnior et al. (2006), avaliando ovinos da raça Santa Inês encontraram as seguintes médias e desvios-padrão para animais dente-de-leite machos: PV(41,7±14,1 kg), ACE(70,4±6,5 cm), AGA (70,3±6,7 cm), CCO (69,4±6,7 cm), PTO (80,7±9,12 cm) e comprimento da garupa – CGA(20,6±2,2 cm); e para fêmeas de PV (39,0±12,7 kg), ACE (69,4±6,1 cm), AGA(69,7±6,6 cm), CCO (69,4±6,3 cm), PTO (79,4±8,5 cm) e CGA (21,9±1,9 cm).

4.2. EXPERIMENTO II: Características de Carcaça de Ovinos Somalis e Santa Inês no Estado do Ceará.

Na Tabela 7, são apresentados os valores médios de peso vivo ao abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ) e fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF), perda por resfriamento (QR), comprimento da carcaça (ML) e índice de compacidade da carcaça (ICC).

Tabela 7. Médias ajustadas e erros-padrão para Peso vivo ao abate (PVA), Peso da carcaça quente (PCQ), Peso da carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), quebra por resfriamento (QR), medida L (ML), e índice de compacidade da carcaça (ICC) de cordeiros Santa Inês e Somalis.

Características	Santa Inês	Somalis
Peso Vivo ao Abate (kg)	30,01 ±0,98	27,63±1,30
Peso da Carcaça Quente (kg)	13,62 ±0,53	13,17 ±0,71
Peso de Carcaça Fria (kg)	13,19 ±0,55	12,93 ±0,73
Rendimento de Carcaça Quente (%)	45,48 ±0,96	47,52 ±1,27
Rendimento de Carcaça Fria (%)	44,06 ±0,99	46,64 ±1,31
Perda por resfriamento (%)	3,14 ±0,28 ^a	1,86 ±0,37 ^b
Comprimento da Carcaça (cm)	68,05 ±0,86 ^a	60,74 ±1,14 ^b
Compacidade da Carcaça (kg/cm)	0,199 ±0,006	0,216 ±0,009
Conformação subjetiva	4,05 ±0,09	4,17 ±0,12

Nas linhas, médias seguidas de letras diferentes diferem significativamente entre si pelo teste t de Student a 5% de probabilidade.

De acordo com a análise de variância dos dados não houve efeito significativo do genótipo sobre o peso vivo ao abate, peso de carcaça quente e fria, rendimento de carcaça quente e fria, índice de compacidade da carcaça e conformação.

As médias ajustadas de PVA foram de 30 kg para a raça Santa Inês e 27,63 kg para a raça Somalis, com médias de peso de carcaça quente de 13,62 e 13, 17 kg, e peso de carcaça fria de 13,19 e 12,93 kg, respectivamente.

Estes valores estão próximos ao descrito por Zundt et al. (2006), que abateram animais Santa Inês com média de 29,4 kg, porém obtiveram valores médios superiores para PCQ (14,89 kg), PCF (14,50 kg), RCF (49,8 %) e ICC (0,24 kg/cm).

Os valores médios observados para rendimento de carcaça quente e fria foram, respectivamente, 45,48 % e 44,06 % na raça Santa Inês, e 47,52 % e 46,64% na raça Somalis. Na Figura 5, pode-se observar as carcaças quentes dos animais das raças Santa Inês e Somalis.



Figura 5. Carcaças quentes de ovinos Santa Inês (SI) e Somalis (SO)

Os rendimentos de carcaça quente e fria encontrados neste experimento são semelhantes aos descritos por Selaive-Villarroel e Souza Júnior (2005), em cordeiros confinados mestiços de Santa Inês x SRD (44,6 % para RCQ e 44 % para RCF), porém superiores aos rendimentos observados com os mestiços Somalis x SRD (43,2% RCQ e 42,8 % RCF), no mesmo experimento.

Ribeiro et al. (2000) avaliaram borregos Ile de France e Hampshire Down criados em pastagem cultivada, abatidos aos dozes meses, e constataram peso vivo médio de 37,02 kg e média de rendimento de carcaça quente de 47,23%. Oliveira et al. (2002) e Santos (1999), ao avaliarem as raças Santa Inês e Bergamácia em confinamento abatidos

com pesos variando de 15 a 45 kg, encontraram valores superiores aos descritos nesse experimento para RCQ e RCF, quando os animais foram abatidos com pesos entre 35 e 46 kg, porém nos animais abatidos com peso vivo de 15 e 25 kg, os resultados foram semelhantes aos observados nesse trabalho. Valores maiores de RCF também foram descritos por Zundt et al. (2003) (48,3%) e por Siqueira e Fernandes (1999), que observaram médias de 47,53% para animais mestiços e 47,09% para animais puros terminados em confinamento, abatidos com 30 a 32 kg de peso vivo.

De acordo com Sañudo & Sierra (1986) e Pérez e Carvalho (2004), os rendimentos de carcaça em cordeiros podem variar de 40 a 60 %, conforme a raça, os cruzamentos, a idade, o sexo, o peso ao abate e o sistema de criação, dentre outros fatores. Dessa forma, os rendimentos de carcaça encontrados nessa pesquisa estão de acordo com os descritos por esses autores.

As médias para os índices de compacidade da carcaça (ICC, kg/cm) foram 0,199 e 0,216, respectivamente para os genótipos Santa Inês e Somalis, não diferindo entre si ($p < 0,05$). Marques (2006), utilizando ovinos Santa Inês confinados, recebendo níveis crescentes de flor de seda (0; 33; 66; 100%), encontrou médias de ICC respectivamente de, 0,20; 0,22; 0,15 e 0,15 kg/cm, valores estes próximos aos descritos nesse experimento. Valores maiores de ICC (0,229 kg/cm) foram encontrados por Osório et al. (1999), para cordeiros terminados em campo nativo, abatidos com média de 30 kg de peso vivo. Zundt et al. (2003), estudando cordeiros *tricross* (Texel x Bergamácia x Corriedale) em confinamento, abatidos com 40 kg de peso vivo, observaram ICC de 0,271 (kg/cm). Avaliando a carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, Zundt et al. (2006), encontrou médias para o ICC de 0,24 kg/cm, enquanto Carvalho et al. (2002), estudando a mesma raça em confinamento, porém com peso de abate de 35 kg, constataram ICC de 0,29 kg/cm.

De acordo com a Tabela 6, observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) para os dados de comprimento da carcaça (ML) e perda por resfriamento (PR), entre os animais Santa Inês e Somalis. Neste experimento os valores de comprimento interno da carcaça (ML) variaram ($p < 0,05$) significativamente de 68,05 cm e 60,74 cm, respectivamente para as raças Santa Inês e Somalis. Valores próximos foram observados por Oliveira et al. (2002), que constataram médias de ML de 72,65 e 71,07 cm, respectivamente, para as raças Santa Inês e Bergamácia.

Marques (2006) encontrou valores médios inferiores para comprimento interno de carcaça (59,4 cm) em animais Santa Inês confinados abatidos com peso médio de 27,6 kg. No entanto Pires et al. (2006), avaliando animais mestiços Ile de France x Texel confinados, recebendo rações com diferentes níveis de fibra em detergente neutro, verificaram peso médio ao abate de 30,8 kg e ML na carcaça de 55,24 cm. Ribeiro et al. (2003), verificaram peso médio ao abate de 30,37 kg para as raças Hampshire Down, Ile de France e Sulffolk confinados e valores médios de comprimento interno da carcaça de 53,42; 50,81 e 54,31 cm, respectivamente.

Segundo Santos (1999), a perda por resfriamento expressa a diferença de peso encontrada após o resfriamento da carcaça em função de alguns fatores, como perda de umidade e reações químicas que ocorrem no músculo. Quanto menor for esta perda, melhor foi o manejo e armazenamento da carcaça.

A diferença observada da perda por resfriamento entre as raças Somalis (1,86%) e Santa Inês (3,14%), pode ser justificada devido ao grau de acabamento da carcaça, isto é, devido a gordura de cobertura que forma uma camada protetora da carcaça, a qual pode determinar maiores ou menores perdas de umidade das superfícies musculares (Figura 5). Silva Sobrinho et al. (2005) afirmaram que essas perdas são maiores em carcaças com menor gordura de cobertura.

Oliveira et al. (2002) observaram médias de perda por resfriamento em ovinos Bergamácia e Santa Inês, com peso médio de abate de 45 kg, de 1,4 % e 1,2%, respectivamente. Santos (1999), trabalhando com as mesmas raças, observou valores próximos a estes, de 1,8 % e 1,4 %, respectivamente para animais abatidos com 35 e 45 kg de peso vivo. Marques (2006) constatou em ovinos Santa Inês confinados, uma considerável variação de 1,83 a 3,85%, nos valores médios de PR. Esses valores estão próximos aos encontrados para as raças Somalis e Santa Inês, neste experimento. No entanto, valores superiores foram reportados por Gonzaga Neto et al. (2006), em ovinos da raça Morada Nova, onde verificaram média de quebra por resfriamento de 4,98%.

Galvão et al. (1991), alerta para essas diferenças nas características da carcaça quando relatou que algumas vezes os efeitos de raça, e de outros fatores que afetam o rendimento, podem estar confundidos. Quando se abatem animais de raças que diferem quanto ao peso à maturidade, a um peso constante, aqueles das raças de menor porte estarão com maior grau de acabamento, sendo um fator que afeta o rendimento de

carcaça, prejudicando a comparação entre raças. Outras vezes, ocorre grande variação entre pesos de animais e o efeito da raça fica confundido com o efeito que o peso corporal tem sobre o rendimento de carcaça. Esse fato ocorreu neste experimento, onde os animais da raça Somalis foram abatidos com pesos semelhantes aos animais da Raça Santa Inês, porém como a raça Somalis tem menor porte e menor peso a maturidade, fez-se necessário um maior período para atingir o peso médio de abate (28 a 30 kg), o que acarretou em maior acabamento na carcaça.

O rendimento dos cortes da carcaça é um dos principais fatores que estão diretamente relacionados com a qualidade da carcaça (Sainz, 1996). Os dados médios referentes às proporções dos cortes comerciais (pescoço, paleta, costela, lombo, perna, fraldinha, peito e carré) das carcaças dos cordeiros encontram-se na Tabela 7. Não houve efeito significativa ($p < 0,05$) dos genótipos Santa Inês e Somalis sobre os rendimentos dos cortes das carcaças.

Tabela 8. Médias ajustadas e erros-padrão para os rendimentos do pescoço, paleta, costela, lombo inteiro, perna, fraldinha, peito e carré, em relação ao peso da carcaça fria de cordeiros Santa Inês e Somalis.

Características	Santa Inês	Somalis
Rendimento de Pescoço(%)	7,24 \pm 0,34	6,34 \pm 0,40
Rendimento de Paleta (%)	18,86 \pm 0,17	18,59 \pm 0,22
Rendimento de Costela (%)	7,76 \pm 0,25	8,04 \pm 0,33
Rendimento de Lombo (%)	12,10 \pm 0,31	11,78 \pm 0,41
Rendimento de Perna (%)	33,42 \pm 0,57	34,59 \pm 0,77
Rendimento de Fraldinha (%)	5,48 \pm 0,44	6,83 \pm 0,59
Rendimento de Peito (%)	4,85 \pm 0,33	5,15 \pm 0,45
Rendimento de Carré (%)	9,69 \pm 0,55	7,39 \pm 0,73

Nas linhas, médias seguidas de letras diferentes, diferem significativamente entre si pelo teste t de Student a 5% de probabilidade.

Segundo Santos (1999), a perna e a paleta, respectivamente, podem ser classificados como cortes de primeira e segunda categoria.

Neste trabalho, o pescoço, paleta e perna, foram os cortes similares aos encontrados em experimentos realizados por vários autores com diferentes raças e

condições de manejo. Na Figura 6 pode-se observar os cortes realizados na carcaça fria dos genótipos estudados.

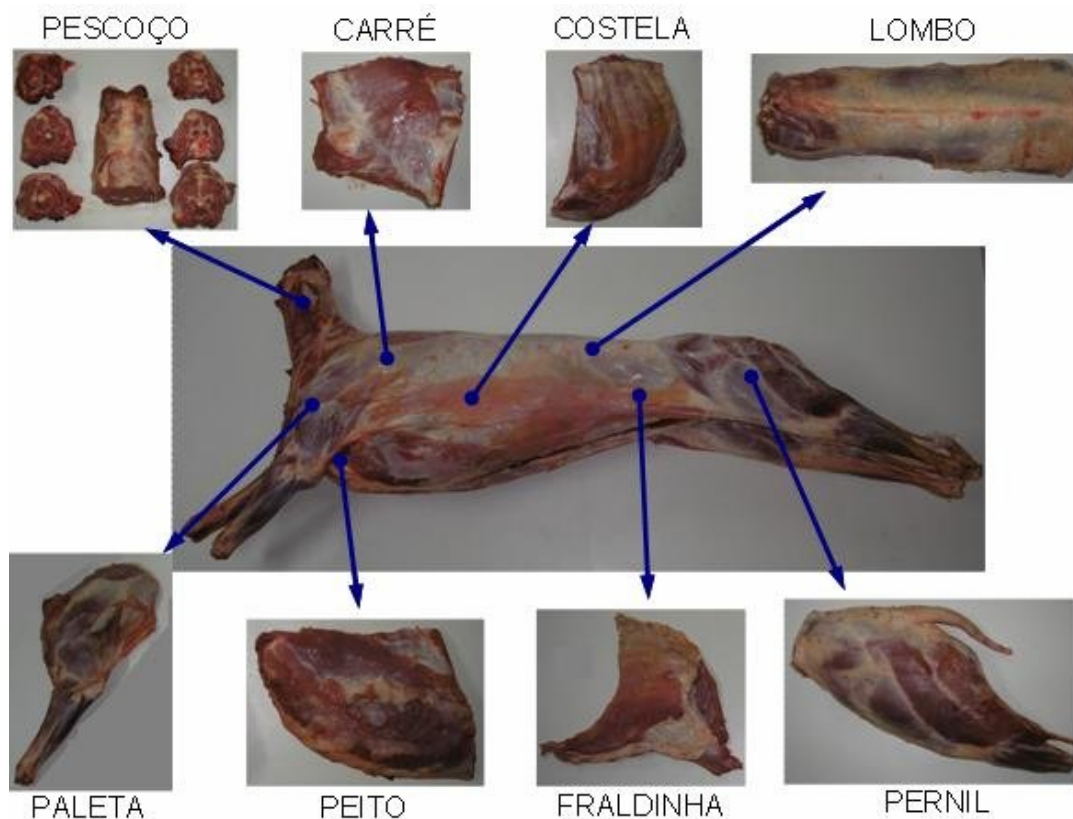


Figura 6. Cortes comerciais realizados na carcaça fria, das raças Santa Inês e Somalis.

Os valores médios das proporções dos cortes nas carcaças da raça Santa Inês e Somalis foram respectivamente, para rendimento de pescoço (7,24 e 6,34 %), de perna (33,42 e 34,59 %), paleta (18,86 e 18,59 %), lombo (12,10 e 11,78 %), costela (7,76 e 8,04 %), fraldinha (5,48 e 6,83 %) peito (4,85 e 5,15 %) e carré (9,69 e 7,39 %).

De acordo com Colomber-Rocher et al. (1988), o rendimento de carcaça é determinado pelos diversos componentes corporais do animal e o valor de uma carcaça depende entre outros fatores, dos pesos relativos de seus cortes, sendo que, para melhorar esse valor, torna-se necessário aprimorar aspectos relativos à nutrição, sanidade, manejo raças e cruzamentos. Dessa forma, o ótimo peso para cada corte será aquele em que a sua valorização é máxima, tanto para o produtor como para o consumidor. Distintos cortes possuem valores econômicos diferentes, e a proporção de cada um é importante na avaliação da qualidade comercial da carcaça (HUIDOBRO & CAÑEQUE, 1993).

Gonzaga Neto et al. (2006) obtiveram valores semelhantes aos deste trabalho, com cordeiros Morada Nova alimentados com a relação volumoso:concentrado de 40:60, os

quais foram abatidos com 23,7 kg de PV. Neste caso observaram rendimentos para perna, paleta, lombo e pescoço, respectivamente, de 33,06; 19,34; 12,73 e 9,7 %.

Cortes correspondentes à perna e paleta, realizados neste experimento foram obtidos por Oliveira et al. (2002) com ovinos das raças Santa Inês e Bergamácia confinados, onde constataram médias de rendimento de perna+braço posterior de 32,5 % e paleta+braço anterior de 18,64 %.

Cordeiros Ile de France x Corriedale confinados, abatidos com peso médio de 32,3 kg, foram avaliados por Souza et al. (2004), que encontraram valores médios de 7,45% para rendimento de pescoço, 20,25% para paleta, 10,35% para lombo e 34,05% para perna. Avaliando características quantitativas da carcaça de cordeiros inteiros Ile de France abatidos aos 12 meses de idade Ribeiro et al. (2001) observaram médias de rendimentos de 10,82; 18,33 e 33,35% para pescoço, paleta e perna, respectivamente.

Utilizando cordeiros Texel x Ile de France em três sistemas de produção (pastagem natural com suplementação – PNS; pastagem cultivada de Azevém – PC e confinamento – CON), Tonetto et al. (2004) observaram rendimentos médios de 9,24% de pescoço e 19,15% de paleta e maiores rendimento de perna nos sistemas PNS (33,67%) e CON (33,40%) do que no PC (31,35%).

5. CONCLUSÕES.

A raça Santa Inês apresentou valores superiores para os pesos e características morfométricas estudadas, em relação a raça Somalis.

Matrizes submetidas a restrições alimentares durante a gestação e o período de amamentação, influenciam negativamente no potencial para ganho de peso das crias, mesmo quando estes são bem alimentados após o desmame.

Os machos apresentam medidas corporais superiores às fêmeas, nas idades de 150 a 210 dias de idade.

As raças Santa Inês e Somalis apresentaram características de carcaça e rendimento de cortes semelhantes.

A raça Somalis Brasileiro apresentou menor comprimento interno da carcaça e quebra por resfriamento do que a raça Santa Inês.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. A importância da saúde no agronegócio da caprino-ovinocultura. IX SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2005, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2005. 117p.

ARAÚJO, A. M. de; VASCONCELOS, I.M.A.; SILVA, F.L.R. da. Medidas corporais de ovinos deslançados Santa Inês como indicadores do peso vivo. *Ciência Animal*, v.6, n.1, p.64-68, 1996.

ARAÚJO, G.G.L.de; HOLANDO JÚNIOR, E.V.; OLIVEIRA, M.C.de. Alternativas atuais e potenciais de alimentação de caprinos e ovinos nos períodos secos no semi-árido brasileiro. In: SIMPOSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINOCULTURA, 2, 2003, João Pessoa. **Anais...João Pessoa**, 2003.

BARROS, N.N.; DIAS, R.P.; RIBEIRO, V.Q. et al. **Produção intensiva de borregos para abate no Nordeste do Brasil**. Sobral: Embrapa-CNPC, 2001. 4 p. Programa 06-Produção Animal-06. 2000. 111-02.

BARROS, N. N.; CAVALCANTE, A. C. R.; VIEIRA, L. da S. Boas Práticas na Produção de Caprinos e Ovinos de Corte. Sobral : Embrapa Caprinos, 2005. 40 p.- (Série Documentos / Embrapa Caprinos, ISSN 1676-7659 ; 57).

BARROS, N. N.; FIGUEIREDO, E.A.P.; FERNANDES, F.D. et al. Ganho de peso e conversão alimentar de cordeiros cruzas no estado do Ceará. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.8, p.1313 – 1317, 1994.

BARROS, N.N.; SIMPLÍCIO A.A.; FERNANDES, F.D. Terminação de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1997. 24p. EMBRAPACNPC. Circular Técnica, 12).

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R. Produção de borregos para abate. In: SIMPÓSIO PARAIBANO DE ZOOTECNIA, 3, Areia/ PB. **Anais...** Areia/PB, 2002.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R. de; ARAÚJO, M.R.A. de; MARTINS, E.C. Influência do grupo genético e da alimentação sobre o desempenho de cordeiros em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, p.1111-1116, 2003.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.de; LOBO, R.N.B. Características de crescimento de cordeiros F₁ para abate no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.8, p. 809-814, ago. 2004.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R. de; WANDER, A. E.; ARAÚJO, M. R. A. de. Eficiência bioeconômica de cordeiros F Dorper x Santa Inês para produção de carne. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.40, n.8, p.825-831, ago. 2005.

BATISTA, Â.M.V.; SOUSA, H.M.H. Utilização de mata-pasto na Alimentação de caprinos e ovinos. In: SIMPÓSIO PARAIBANO DE ZOOTECNIA, 3, Areia/ PB. **Anais...** Areia/PB, 2002.

CARVALHO, P. A. Influência da restrição alimentar e do ganho compensatório sobre o crescimento, composição de carcaça e qualidade da carne de cordeiros da raça Santa Inês. Lavras: [s.n.], 2002. 55 f. Projeto de tese.

COLOMBER-ROCHER, F. Estudio de los parámetros que definen los caracteres cuantitativos e cualitativos de lãs canales. In: Curso Internacional sobre Producción de Carne y Leche com Bases em Pastos y Forrajes, 1988, La Coruna. **Palestras...** La Coruna: 1988. 108p.

COLOMBER-ROCHER, F.; DELAT,R. SIERRA-ALFRANCA, I. Método normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de lãs canales, según los sistemas de producción. In: *Método normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de lãs canales caprinas y ovinas*. Cuad.INIA: 1998, v.17, p.19-24.

COSTA, R. G.; MEDEIROS, A. N.; GONZAGA NETO, S. OLIVEIRA, R.J.F. Qualidade da carcaça e da carne de caprinos e ovinos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS, 1. Recife/PE. **Anais...** Recife/PE. 138-160, 2004.

COSTA JÚNIOR, G. da S.; CAMPELO, J.E.G.; AZEVEDO,D.M.M.R. et al. Características morfométrica de Ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, V. 35, n.6, p.2260-2267, 2006.

COUTO, F. Apresentação de dados sobre a Importância Econômica e Social da Ovinocaprinocultura Brasileira. In: Apoio à Cadeia Produtiva da Ovinocaprinocultura Brasileira, Relatório final *MCT/CNPq/CGAPB*, Brasília/DF. 2001. p. 10-15.

CUNHA, E. A. da; SANTOS, L. E. dos; BUENO, M. S. **Produção de cordeiros em pasto**. Artigo 2005. Pesquisado on line: < <http://www.iz.sp.gov.br>>.

DUMONT, B.L.; LEGRAS, P.; VERGES, J.C. Not sur uma nouvelle méthode dèstimation de la conformation de animaux. **Annales Zootechnie**, v.19, p.234-237, 1970.

FERREL,C.L. Nutrient requirements, other factors affect fetal growth. **Feedstuffs**. v.17, p. 18-41, 1992.

FRESCURA, R.B.M.; PIRES, C.C.; ROCHA, M.G. da; et al. Sistemas de Alimentação na Produção de Cordeiros para Abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.

GALVÃO, J.G.C.; FONTES,C.A.A.; PIRES, C.C. et al. Características e composição física da carcaça de bovinos não castrados, abatidos em 3 estágios de maturidade de três grupos raciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa. MG, v. 20, n.5, p.502-512, 1991.

GERASEEV, L.C.; PEREZ, J.R.O.; CARVALHO, P.A. et al. Efeitos das restrições pré e pós-natal sobre o crescimento e desempenho de cordeiros Santa Inês do nascimento ao desmame. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.35, n.1, p.245-251, 2006.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G. da; ZEOLA, N.M.B.L. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487 – 1495, 2006.

HERNÁNDEZ ZEPETA, J.S.; FRANCO GUERRA, M.; HERRERA GARCIA, E. et al. Estudio de los recursos genéticos de México: características morfológicas e morfoestructurales de los caprinos nativos de Puebla. **Archivos de Zootecnia**. v.51, n.53, p.53-64, 2002.

HOLAMDA JÚNIOR, E.V. Sistemas de produção de caprinos e ovinos no semi-árido. In: Simpósio Internacional de Conservação de Recursos Genéticos, 1. Recife/ PE. **Anais...** Recife/PE. 45-49, 2004.

HUIDOBRO, F.R.; CAÑEQUE, V. Producción de carne em corderos de raza Manchega. II. Conformación de piezas em distintos tipos comerciales. **Invertigación Agrária. Producción y Sanidad Animal**, v.8, n.3, p.233 – 243, 1993.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Pesquisa Pecuária Municipal, disponível on line: <www.ibge.com.br>, 2005.

LEITE, E.R.; BARROS, N. N.; BOMFIM, M. A.D.; CAVALCANTE, A. C. R. Terminação de Ovinos Alimentados com Farelo do Pedúnculo do Caju e Feno de Leucena. Sobral : Embrapa Caprinos, 2005. 4 p.- (Comunicado Técnico / Embrapa Caprinos, ISSN 1676-7675 ; 61).

LAWRENCE, T.L.J.; FOWLER, V.R. **Growth of Farm Animals**, CAB International 2002. 2, Ed. 193 p.

LUCHIARI FILHO, A. Pecuária da carne bovina, 1. ed. São Paulo, 2000. 134p.

MADRUGA, M.S. Fatores que afetam a qualidade da carne caprina e ovina. In: SIMPOSIO PAULISTA DE OVINO CULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINO CULTURA, 2, 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2003.

MARQUES, A.V.M.de S. características quantitativas da carcaça e da carne de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis de feno de Flor de Seda (*Calotropis procera* SW) em substituição ao feno de sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* L.). Areia- PB: CCA, UFBP, 2006 (Dissertação de doutorado).

McMANUS, C.; MIRANDA, R.M. de. Comparação das raças de ovinos Santa Inês e Bergamácia no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.5., p.1055-1059, 1997.

MONTEIRO, E. M. Influência da gordura em parâmetros sensoriais da carne. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Qualidade da carne e dos produtos cárneos**. [S.l.], 2000. p. 7-14. (Documentos, 24).

NOGUEIRA FILHO, A. O agronegócio da caprino-ovinocultura: cenários, desafios oportunidades. IX SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2005, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2005. 117p.

OLIVEIRA, J. A. de (Coord.). Programa para o desenvolvimento sustentável da ovinocaprinocultura na região Nordeste do Brasil. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. 61 p.

OLIVEIRA, M.V.M.de; PÉREZ, J.R.O.; ALVES, E. L.; MARTINS, A.R.V.; LANA, R.de P. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de portes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamácia Alimentados com Dejetos de Suínos em Confinamento. Ver. Brás. Zootec., v.31, n.3, p. 1451-1458, 2002. (suplemento).

OSÓRIO, J.C.da S. et al. Produção de carne entre cordeiros castrados e não castrados I. Cruzas Hampshire Down x Corriedale. **Ciência Rural**, RS. v.29, n.1, p.135-138, 1999.

OSÓRIO, J.C.da S. et al. Métodos para avaliação da produção da carne ovina: *in vivo* na carcaça e na carne. Pelotas: Ed. Universitária/ UFPEL, 1998. 99 p.

PEIXOTO, A. M. Fatores que Interferem no Crescimento do Gado de Corte até a Desmama. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 3., 1983, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Fundação Cargill, 1983. p.129-158.

PÉREZ, J.R.O. Alguns aspectos relacionados com a qualidade de carcaça e de carne ovina. In: Simpósio Paulista de Ovinocultura, 4, Campinas, 1995. *Anais...* Campinas: ASPACO/CATI/FMVZ/UNESP/SENAR, 1995. p.125-139.

PÉREZ, J.R.O.; CARVALHO,P.A. Considerações sobre carcaças ovinas. ed.: UFLA ... Boletim técnico: Lavras/MG. n. 61. 33 p.2004

PILAR, R. de C.; PÉREZ, J. R. O.; SANTOS, C. L. dos; PEDREIRA, B. C. E. **Considerações Sobre Produção de Cordeiros**. Boletim Pecuário: Lavras/ MG. N. 53. p.1-24. 2002.

PIRES, C.C.; GALVANI, D.B.; CARVALHO, S. et al. Características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG. V.35, n.5, p.2058-2065, 2006.

QUESADA, M.; MACMANUS, 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.

PRESCOTT, J.H.D. Crecimiento y desarrollo de los coretros. Zaragoza: **Acribia**, 1982. p. 351-369. (452 p.).

RIBEIRO, A.C.; SANTANA, A. F. de; ARAÚJO, A. L. de; et al. Medidas corporais de ovinos da raça Santa Inês dos quatro a seis meses de idade a (macho 1ª categoria), observadas em grandes exposições da Bahia e Sergipe, demonstrando a amplitude total dos intervalos. In: Congresso Internacional de Zootecnia, Brasília, DF, *Anais...* Brasília, 2004.

RIBEIRO, E.L. de A.; ROCHA, M.A.da; MIZUBUTI, T.Y. et al. Carcaça de borregos Ile de France inteiros ou castrados e Hampshire Down castrados abatidos aos doze meses de idade. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n.3, p. 479 – 482, 2001.

RIBEIRO, E.L. de A.; ROCHA, M.A.da; MIZUBUTI, T.Y.; MORI, R.M. Ganho de peso e componentes do peso vivo em borregos Ile de France inteiros ou castrados e Hampshire Down castrados abatidos aos doze meses de idade. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v.30,n.2, p.333-336, 2000.

RIBEIRO, E.L. de A.; SILVA, L. das D.F da; ROCHA, M.A. da, et al. Desempenho de cordeiros inteiros ou submetidos a diferentes métodos de castração abatidos aos 30 kg de peso vivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.3, p.745 – 752, 2003.

RODRIGUEZ, P.L.; TOVAR, J.J.; ROTA, A.M. El exterior de la cabra Verata. **Archivos de Zootecnia**, v.39, n.134, p.44, 1990.

SANTANA, A. F. de. **Correlação entre circunferência escrotal e características decrescimento em ovinos deslanados no estado do Ceara**. Fortaleza, 1996. 85 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Ceará, 1996.

SANTANA, A. F.; ANDRADE, C. S. de. Correlação das medidas corporais com o peso vivo de ovinos da raça Santa Inês. In: SIMPOGECO – SIMPÓSIO DO GRUPO DE ESTUDOS DE CAPRINOS E OVINOS, 1. Salvador:UFBA. *Anais...* Salvador/BA. 2004.

SANTANA, A. F.de; COSTA, G. B.; RIBEIRO; FONSECA, L. S. Correlações entre peso e medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês. **Rev. Bras. Saúde Prod.** An. 1:74-77; 2001. Publicação Online da EMV - UFBA. In: <www.rbpsa.com.br>

SANTANA, A. F. de; WICKE, A. A.; BARONE, M. M. et al. Medidas corporais em ovinos deslanados da raça Somalis de 170 a 230 dias de idade. In: SIMPOGECO – SIMPÓSIO DO GRUPO DE ESTUDOS DE CAPRINOS E OVINOS, 1. Salvador:UFBA. *Anais...* Salvador/BA. 2004.

SANTANA, A. F. DE; SILVA, M. H; COSTA, G. B.; RIBEIRO, A. C.; BRAZIL, B. N.; AGUIAR, C. S. Medidas corporais de ovinos da raça Santa Inês dos 56 aos 112 dias de idade. In: SIMPOGECO – SIMPÓSIO DO GRUPO DE ESTUDOS DE CAPRINOS E OVINOS, 1. Salvador:UFBA. *Anais...* Salvador/BA. 2004.

SANTOS, C. L. dos. **Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia**. 1999. 143 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SANTOS, C.L. dos; PÉREZ, J.R.O. Composição dos cortes comerciais de cordeiros Santa Inês. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 1998. Lavras. *Anais...* Lavras: UFLA, 2000. p.150-168.

SAÑUDO, C. Factors affecting carcass and meat quality in lambs. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002, Recife. *Anais...* Recife: SBZ, 2002. CD-ROM.

SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovino. **Ovino**, n.11, p.127-157, 1986.

SAINZ, R.D. Avaliação de carcaças e cortes comerciais de carne caprina e ovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1.,2000, João Pessoa, PB. *Anais...* João Pessoa: EMEPA, 2000, p.237-250.

SAINZ, R.D. Qualidade das carcaças e da carne bovina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS,2, 1996,Uberaba. *Anais...*Uberaba:ABCZ, 1996.

SAINZ, R.D. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM ZOOTECNIA, 1996, Fortaleza, *Anais...* Fortaleza, 1996. p. 3-14.

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

SILVA, F.L.R.; ARAUJO, A.M.; FIGUEIREDO, E.A.P. Características de crescimento e reprodução em ovinos Somalis no Nordeste Brasileiro. **Revista Brasileira de zootecnia**, v.27, n.4. p.1107 – 1114, 1998.

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

SILVA SOBRINHO, A.G.; et al. **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258p.

SILVA SOBRINHO, A.G.; PURCHAS, R.W.; KADIM, I.T. et al. Musculosidade e composição da perna de ovinos de diferentes genótipos e idades de abate. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.11, p.1129-1134,2005.

SIQUEIRA, E.R.; FERNANDES, S. Pesos, rendimentos e perdas da carcaça de cordeiros Corriedale e mestiços Ile de France e Corriedale, terminados em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.1, p.143 – 148, 1999.

SOUZA, P.P.S.de, SIQUEIRA, E.R. de; MAESTÁ, S.A. Ganho de peso, características da carcaça e dos demais componentes corporais de cordeiros confinados, alimentados com distintos teores de uréia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n. 4, p.1185 – 1190, 2004.

SOUZA JÚNIOR, F. A . Avaliação de características de crescimento e de carcaça de três genótipos de cordeiros mestiços F1 mantidos em semi-confinamento, no Estado do Ceará. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal do Ceará, 2000.

SORIO, A. Terminação de Cordeiros e Cabritos em Pastagem. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, João Pessoa/PB, *Anais...* João Pessoa/ PB, p. 479-486, 2003.

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.

TAROUCO, J.U. Métodos de avaliação corporal *in vivo* para estimar o mérito da carcaça ovina. In: SIMPOSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINOCULTURA, 2, 2003, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa, 2003.

TONETTO, C.J.; PIRES, C.C.; MULLER, L. et al. Rendimentos de cortes da carcaça, características da carne e componentes do peso vivo em cordeiros terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.234-241, 2004.

VASCONCELOS, V.R.; LEITE, E.R.; BARROS, N.N. Terminação de caprinos e ovinos deslançados no Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1.,2000, João Pessoa, PB. *Anais...* João Pessoa: EMEPA, 2000, p. 97-106.

VASCONCELOS V. R.; VIEIRA L.S. Evolução da caprino-ovinocultura brasileira. Artigo – EMBRAPA, 2002.

ZUNDT, M.; MACEDO, F. de A. F. de; ASTOLPHI, J.L. L., et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 35, n.3, p. 928-935, 2006.

ZUNDT, M.; MACEDO, F. de A. F. de; MARTINS, E.N. et al. Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis protéicos. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS. v.33, n.3, p.565 – 571, 2003.