



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS**

**GANHO EM PESO, MORFOMETRIA E  
CARACTERIZAÇÃO DE CARCAÇAS DE  
CORDEIROS SANTA INÊS E F<sub>1</sub> DORPER X  
SANTA INÊS EM REGIME DE PASTO**

**DANIEL COSTA DOS SANTOS**

**2010**

**DANIEL COSTA DOS SANTOS**

**GANHO EM PESO, MORFOMETRIA E CARACTERIZAÇÃO  
DE CARCAÇAS DE CORDEIROS SANTA INÊS E F<sub>1</sub> DORPER  
X SANTA INÊS EM REGIME DE PASTO**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Montes Claros como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

**Orientadora**

**Prof<sup>a</sup>. DSc. Maria Dulcinéia da Costa**

**UNIMONTES  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2010**

S237a Santos, Daniel Costa dos.  
Ganho em peso, morfometria e caracterização de carcaças de cordeiros Santa Inês e F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês em regime de pasto. [manuscrito] / Daniel Costa dos Santos. – 2010.  
82 f.

Dissertação (mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros- Unimontes, 2010.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. D.Sc. Maria Dulcinéia da Costa.

1. Carcaças. 2. Ganho em peso. 3. Ovinos. I. Costa, Maria Dulcinéia da. II. Universidade Estadual de Montes Claros. III. Título.

CDD. 636.3

**DANIEL COSTA DOS SANTOS**

**GANHO EM PESO, MORFOMETRIA E CARACTERIZAÇÃO  
DE CARCAÇAS DE CORDEIROS SANTA INÊS E F<sub>1</sub> DORPER  
X SANTA INÊS EM REGIME DE PASTO**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Montes Claros como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

**APROVADA em 08 de julho de 2010.**

Prof. DSc. Dorismar David Alves - UNIMONTES

Profa. DSc. Auriclécia Lopes de Oliveira Aiura - UNIMONTES

Prof. DSc. Otávio de Moraes Rossi - EPAMIG

**Prof<sup>a</sup>. DSc. Maria Dulcinéia da Costa  
UNIMONTES  
(Orientadora)**

**UNIMONTES  
MINAS GERAIS – BRASIL**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, Único, Todo Poderoso, por conceder o Dom da vida, a oportunidade da partilha do conhecimento.

À Universidade Estadual de Montes Claros, por proporcionar um curso de Pós-Graduação de tal nível.

À minha orientadora, professora Maria Dulcinéia da Costa, pelos conselhos e acompanhamento durante todo o curso de mestrado.

Ao professor Fredson Vieira, pelos conselhos e idéias sobre o desenvolvimento do experimento, principalmente no que diz respeito à tipificação e classificação de carcaça.

Aos professores, pelo ensino, e a oportunidade de lapidar meus conhecimentos em zootecnia.

Aos professores Sidney Tavares e Dorismar David, pelos esclarecimentos e acompanhamentos na estatística.

Às pessoas que ajudaram na realização deste estudo no Capril Volta da Serra: o Sr. Valdir Carvalho e toda a sua família, Sr. Renderson, Sr. Thiago, Sr. Diogo, Sr. Bruno, a Sra. Daniela, o Sr. Everton.

Aos amigos de república, André, Bruno, Dudu, Fernando, Gustavo, Márcio, que acompanharam os dias de maior dificuldade, fazendo com que os obstáculos fossem superados com maior facilidade a partir da distração.

A minha esposa, Shirley, e a minha filha, Julia, pela paciência e a compreensão pelos momentos em que estive ausente.

## RESUMO

SANTOS, Daniel Costa. **Ganho em peso, morfometria e caracterização de carcaças de cordeiros Santa Inês e F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês em regime de pasto.** 2010. 74 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG.<sup>1</sup>

Objetivou-se com o trabalho avaliar o ganho em peso, a morfometria e as características de carcaças de ovinos Santa Inês (SI) e F<sub>1</sub> Dorper x Santa Inês (DSI). Foram utilizados 32 animais distribuídos em dois genótipos (SI e DSI), sendo 8 fêmeas e 8 machos de cada genótipo, com duas idades de abate (120 e 150 dias) no Capril Volta da Serra, em Januária, Norte de Minas Gerais. O delineamento foi inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2 x 2 x 2 (dois genótipos, dois sexos e duas épocas de abate). Foram feitas análises estatísticas de tendência central e foi utilizado o Teste de Scott-Knott a 5,0% de probabilidade para comparação das médias. Para as características de ganho em peso, foram coletados o peso ao nascimento (PN), à desmama (PD) e peso final (PF) com pesagens realizadas a cada quinze dias. Para avaliação da morfometria, foram tomadas as medidas corporais de altura de cernelha (ALC), altura de costado (ALCO), altura de garupa (ALG), comprimento de corpo (CCO), perímetro torácico (PET), largura de peito (LAP) e largura da garupa (LAG), coletadas antes do abate dos animais. As características de carcaça avaliadas foram peso vivo ao abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), perda por resfriamento (PR), conformação (COF), índice de compactidade da carcaça (ICC), comprimento interno da carcaça (CIC). Na carcaça fria avaliaram-se os rendimentos de cortes comerciais de pescoço, paleta, costela, lombo, perna. Os animais F<sub>1</sub> DSI foram estatisticamente ( $P < 0,05$ ) superiores aos SI em PN e PD enquanto que PF não teve diferença significativa, já que o ganho de peso real ao desmame no abate foi superior para o genótipo SI, o que demonstrou maior capacidade de adaptação ao regime a pasto. O sexo não influenciou nas características de peso. O GPT do F<sub>1</sub> foi maior ( $P < 0,05$ ) do que o SI, mas o mesmo não aconteceu com o GPMD que não teve diferença entre os genótipos avaliados. Dentre as características de carcaça o PCQ foi superior ( $P < 0,05$ ) para as fêmeas DSI aos 150 dias em relação às SI; enquanto o PCF foi maior para os machos DSI abatidos aos 120 dias ( $P < 0,05$ ). A PR foi mais acentuada ( $P < 0,05$ ) para os animais abatidos aos 150 dias, e os cordeiros SI abatidos aos 120 dias apresentaram maior PR ( $P < 0,05$ ) do que os F<sub>1</sub> DSI. A COF das fêmeas DSI abatidas aos 150 dias foi superior ( $P < 0,05$ ) às

---

<sup>1</sup> **Comitê de Orientação:** Prof<sup>a</sup>. DSc. Maria Dulcinéia da Costa – Departamento de Ciências Agrárias/UNIMONTES (Orientadora)

fêmeas abatidas aos 120 dias. Não houve efeito significativo para ICC e CIC entre os genótipos. Para o rendimento dos cortes comerciais de maior relevância, como paleta e perna, não houve diferença significativa entre os genótipos. Quanto ao rendimento de lombo, os animais F1 DSI foram superiores ( $P<0,05$ ) e a época de abate influenciou apenas o rendimento de paleta com superioridade para os animais abatidos aos 150 dias. Quanto à morfometria, os animais abatidos aos 120 dias apresentaram PET superior ( $P<0,05$ ) aos abatidos aos 150 dias. A ALC e ALG foram maiores para os animais SI enquanto o CCO foi maior ( $P<0,05$ ) para os F1. A implantação da raça Dorper como melhoradora deve ser avaliada de forma criteriosa quando se pretende manter seus produtos em sistemas exclusivamente a pasto, pois o incremento em ganho em peso, em características de carcaça e em morfometria foram irrelevantes apesar da superioridade em rendimento de lombo. Mais estudos são necessários com estes genótipos sob sistema de confinamento para avaliar o retorno bioeconômico, bem como os índices reprodutivos e econômicos.

**Palavras-chave:** cruzamento, ganho médio diário, heterose, ovinos

## ABSTRACT

SANTOS, DANIEL COSTA. 2010. **Weight gain, morphometry and carcasses characterization of Santa Inês and F1Dorper lambs versus Santa Inês ones in pasture regime.** 2010. 74 p. Dissertation (Master's degree in Animal Science) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG, Brazil.<sup>1</sup>

This work was carried out in order to evaluate the weight gain, the morphometry and the carcasses traits of two sheep genotypes, Saint Ines (SI) and F1 Dorper x Saint Ines (DxSI). In the experiment 32 animals were used divided into two genotypes (SI and DSI), being 8 females and 8 males of each genotype, with two ages of slaughter (120 and 150 days) at Volta da Serra stall, in Janaúria, North of Minas Gerais. The design was entirely at random, in a factorial scheme 2 x 2 x 2 (two genotypes, two sexes and two slaughter times). Statistical analyses of central tendency were carried through and Scott-Knott test was used at 5% of probability for averages comparison. For weight gain characteristics, were collected the birth weight (BW), wean weight (WI) and final weight (FW), with weighting carried through every fifteen days. For morphometry, the body measures were: wither height (EH), back length (HB), hindquarter height (HC), body length (LB), thorax perimeter (CP), chest width (WC) and hindquarter width (WTC), collected before slaughtering the animals. The evaluated carcass characteristics were: live weight at slaughtering (WA), warm carcass weight (WHC), cold carcass weight (WCC), warm carcass yield (IHC), cold carcass yield (ICC), cooling loss (LC), conformation (C), carcass compactness index (CCI), carcass internal length (ILC). In the cold carcass were evaluated the commercial cuts yield of neck, shoulder, rib, loin, leg. The F1 DSI animals were statistically ( $P < 0,05$ ) superior to SI in PN and PD while PF did not present significant difference, since the real weight gain to wean in the slaughtering was superior for the SI genotype, what demonstrated higher adaptation capacity to pasture system. The sex did not influence the weight traits. The F1 GPT was greater ( $P < 0,05$ ) than the SI one, but the same did not occur with GPMD that did not show difference between the evaluated genotypes. Amongst the carcass traits, the PCQ was superior ( $P < 0,05$ ) for DSI females at 150 days in relation to

---

<sup>1</sup> **Guidance Committee:** Prof. DSc. Maria Dulcinéia da Costa – Department of Agrarian Sciences/UNIMONTES (Adviser)



SI ones; while the PCF was higher for DSI males slaughtered at 120 days ( $P < 0,05$ ). The PR was more accentuated ( $P < 0,05$ ) for the animal slaughtered at 150 days, and the SI lambs slaughtered at 120 days presented larger PR ( $P < 0,05$ ) than F1 DSI ones. The COF of the DSI females slaughtered at 150 days was superior ( $P < 0,05$ ) to females slaughtered at 120 days. There was no significant effect for ICC and CIC between the genotypes. For commercial cuts yield of more relevance, as shoulder and leg, there was no significant difference between the genotypes. As for loin yield, the F1 DSI were greater ( $P < 0,05$ ) and the slaughter time influenced only shoulder yield with superiority for the animal slaughtered at 150 days. Concerning to morphometry, the animal slaughtered at 120 days showed higher PET ( $P < 0,05$ ) than those slaughtered at 150 days. The ALC and ALG were larger for SI animals while the CCO was higher ( $P < 0,05$ ) for the F1 ones. The implantation of the Dorper breed as improved must be evaluated in a discerning way when it is intended to keep its products in systems exclusively to pasture, since the increment in weight gain, carcass characteristics and morphometry were irrelevant although the superiority in loin yield. More studies are necessary with those genotypes under feedlot system to evaluate the bio-economic return, as well as the reproductive and economic indices.

**Palavras-chave:** crossing, average daily gain, heterosis, sheep

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

|  |    |
|--|----|
| <b>FIGURA 1.</b> Área experimental no período da seca, seleção das ovelhas.....  | 14 |
| <b>FIGURA 2.</b> Área experimental no período das águas, concentração dos partos.....  | 15 |
| <b>FIGURA 3.</b> Montagem controlada, reprodutores Dorper com matrizes Santa Inês.....   | 16 |
| <b>FIGURA 4.</b> 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 |
| <b>FIGURA 5.</b> Carcaças na câmara fria.....  | 19 |
| <b>FIGURA 6.</b> Aferimento de peso de carcaça fria.....   | 20 |
| <b>FIGURA 7.</b> Conformação da carcaça, iniciando-se da esquerda têm uma carcaça com classificação 3; 2,5 e 2.....  | 21 |
| <b>FIGURA 8.</b> Grau de Cobertura de gordura. Iniciando-se da esquerda tem-se uma carcaça com classificação 2; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5.....   | 22 |
| <b>FIGURA 9.</b> Circunferência da perna mensurada com utilização de fita métrica .....  | 23 |
| <b>FIGURA 10.</b> Profundidade de perna, mensurada com paquímetro digital.....   | 24 |
| <b>FIGURA 11.</b> Secção transversal do músculo <i>longissimus dorsi</i> .....   | 25 |
| <b>FIGURA 12.</b> Cortes comerciais.....   | 26 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>TABELA 1.</b> Médias do peso ao nascimento (PN) e peso à desmama (PD) de acordo com o grupo genético e sexo.....  | 28 |
| <b>TABELA 2.</b> Médias do peso final (PF), ganho de peso total (GPT) e ganho de peso médio diário (GPMD) de cordeiros dos genótipos Santa Inês (SI) e mestiços Dorper x Santa Inês (D x SI) machos e fêmeas.....  | 31 |
| <b>TABELA 3.</b> Médias para peso da carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), perda por resfriamento (PR) e conformação de cordeiros Santa Inês e Dorper x Santa Inês de acordo com a idade de abate.....                         | 33 |
| <b>TABELA 4.</b> Médias de peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), perda por resfriamento (PR) e conformação (COF) de acordo com o sexo, genótipo e idade de abate de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês..... | 37 |
| <b>TABELA 5.</b> Médias de peso de corpo ao abate (PCA), rendimento de carcaça quente (RCQ), índice de compacidade da carcaça (ICC), comprimento interno da carcaça de acordo com a idade de abate, genótipo e sexo de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês.....    | 38 |
| <b>TABELA 6.</b> Médias do rendimento de pescoço (RPESC), rendimento de paleta (RPA), rendimento de costela (RC), rendimento de lombo (RLOM), rendimento de perna (RPER) de acordo com idade de abate, genótipo e sexo em cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês..... | 40 |
| <b>TABELA 7.</b> Médias de altura de cernelha (ALC), altura de garupa (ALG), perímetro torácico (PET) e comprimento do corpo (CCO) de acordo com a idade de abate de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês .....   | 44 |
| <b>TABELA 8.</b> Médias de altura de cernelha (ALC), altura de garupa (ALG), perímetro torácico (PET) e comprimento do corpo (CCO) de ovinos Santa Inês e mestiços Dorper x Santa Inês .....   | 44 |
| <b>TABELA 9.</b> Altura de cernelha (ALC), altura de garupa (ALG), perímetro torácico (PET) e comprimento de corpo de ovinos Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês de acordo com o sexo.....   | 45 |

## LISTA DE SIGLAS

D x SI – Dorper x Santa Inês  
SI – Santa Inês  
PN – Peso ao nascimento  
PD – Peso à desmama  
PF – Peso final  
ALC – Altura de cernelha  
ALG – Altura de garupa  
CCO – Comprimento do corpo  
PET – Perímetro torácico  
LAP – Largura do peito  
LAG – Largura de garupa  
PVA – Peso vivo ao abate  
PCQ – Peso de carcaça quente  
PCF – Peso de carcaça fria  
RCQ – Rendimento de carcaça quente  
RCF – Rendimento de carcaça fria  
PR – Perda por resfriamento  
COF – Conformação  
ICC – Índice de compacidade da carcaça  
CIC – Comprimento interno da carcaça  
GPMD – Ganho de peso médio diário  
GPT – Ganho de peso total  
Kg – Quilograma  
Cm – Centímetro  
Cm<sup>2</sup>- Centímetro quadrado  
PCVZ – Peso de corpo vazio

## SUMÁRIO

|   |      |
|---|------|
| RESUMO .....  | vi   |
| ABSTRACT .....  | viii |
| LISTA DE ILUSTRAÇÃO .....                                   | x    |
| LISTA DE TABELAS .....                                      | xi   |
| LISTA DE SIGLAS .....                                       | xii  |
| 1. INTRODUÇÃO .....   | 1    |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA .....                              | 3    |
| 2.1. Nutrição e melhoramento genético na ovinocultura ..... | 3    |
| 2.2. Ovinocultura na região sudeste .....                   | 6    |
| 2.3. Desenvolvimento, morfometria e ganho de peso .....     | 7    |
| 2.4. Características de carcaça .....                       | 10   |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS .....                                 | 14   |
| 3.1. Local e Animais .....                                  | 14   |
| 3.2. Manejo das ovelhas .....                               | 15   |
| 3.3. Coleta de dados dos cordeiros .....                    | 17   |
| 3.4. Abate dos Cordeiros .....                              | 17   |
| 3.5. Avaliações da carcaça resfriada .....                  | 19   |
| 3.6. Delineamento experimental .....                        | 27   |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....                             | 28   |
| 4.1. Desenvolvimento ponderal .....                         | 28   |
| 4.2. Características de carcaça .....                       | 33   |
| 4.3. Características morfométricas .....                    | 43   |
| 5. CONCLUSÃO .....  | 46   |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA ..... | 47 |
|--------------------------------|----|

## 1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Norte de Minas encontra-se em expansão e representa uma importante atividade econômica principalmente para os pequenos agricultores. É composta por um efetivo de 242.801 cabeças, que correspondem a 1,5% do rebanho nacional e 32,72% do rebanho da região Sudeste (IBGE, 2009). Essa expansão acompanha o cenário nacional e deve-se ao aumento do consumo total de carne ovina, que era de 120 mil toneladas em 2007. Estima-se que houve um leve incremento no consumo *per capita* de carne ovina, passando de 0,46 kg para 0,7 kg em 2008 (FAO, 2008).

Para que tal atividade se consolide no agronegócio regional, é necessário melhorar a organização da cadeia produtiva. Dentre os pontos de importância para maior eficácia da cadeia, encontram-se utilização de manejo nutricional adequado, padronização do fenótipo regional e da carcaça.

O sistema de criação que prevalece no Norte de Minas é o sistema extensivo, onde os animais são mantidos em piquetes, para que sejam exploradas ao máximo as forragens que servem de fonte alimentar básica, quando não a única. Isso ocorre em grande parte dos criatórios segundo Vasconcelos *et al.* (2002) o que vai resultar em baixos rendimentos.

Os ovinos criados no Norte de Minas não apresentam um padrão racial definido, criadores que possuem rebanhos significativos (acima de 30 matrizes em reprodução) e acreditam na atividade utilizam a raça Santa Inês, devido a sua rusticidade e adaptação às condições climáticas adversas, destacando principalmente os longos períodos de seca e conseqüentemente a escassez de forragens de boa qualidade.

A maior parte destes animais é abatida com idade avançada e acabamento insuficiente, resultando em carcaças fora do padrão almejado pelo mercado consumidor, dificultando, assim, o escoamento do produto. De acordo

com Sousa & Leite (2000), isso se deve à falta de caracterização de um sistema de produção adequado, de maneira a usar raças apropriadas para cada objetivo de produção.

Em virtude do aumento do mercado consumidor, tem-se observado maior interesse e investimento dos pecuaristas na formação e manutenção das pastagens e no melhoramento genético. O uso de cruzamentos tem sido proposto como solução para compatibilizar produtividade com adaptabilidade nesses ambientes (EMBRAPA, 1993).

O cruzamento tem sido aplicado como a principal ferramenta do melhoramento animal, muitos produtores têm optado pela implantação da raça Dorper como melhoradora, em plantéis de animais Santa Inês no Norte de Minas.

Assim, objetivou-se com o trabalho avaliar o desempenho ponderal, morfometria e características de carcaças de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês submetidos a um sistema exclusivo a pasto.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Nutrição e melhoramento genético na ovinocultura

O fator nutricional é de suma importância, pois a partir dele os animais melhorados geneticamente podem expressar o seu potencial genético. A alimentação exerce forte influência na atividade da ovinocultura nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil por elas serem regiões de longos períodos de estiagem (MARQUES *et al.*, 2007).

O consumo da forragem é um dos principais fatores que influenciam o desempenho animal pois, segundo Mertens (1994), determina 60 a 90% das variações de desempenho, enquanto apenas 10 a 40% dessas variações estão relacionadas à digestibilidade dos componentes nutritivos.

De acordo com Sousa *et al.* (2003), animais voltados para a produção de carne são altamente exigentes quando se buscam altos níveis de produtividade. Tornando-se necessária a utilização de taxas de lotação que visem à sustentabilidade do sistema em longo prazo. Cavalcante *et al.* (2004) avaliaram o desempenho de cordeiros sem raça definida, em fase de acabamento, utilizando taxa de lotação de 5, 10 e 15 ovinos/ha, em pastejo contínuo. Observaram que em menor pressão de pastejo (5 ovinos/ha) o ganho individual foi maior, comparado às outras taxas de lotação, no entanto melhor produção por hectare foi observada na taxa de 15 ovinos/ha.

Diversas técnicas têm sido utilizadas no intuito de reverter as limitações de produção de carne das raças ovinas deslanadas, dentre elas destaca-se o cruzamento com raças lanadas especializadas em carne. Mas, conforme a EMBRAPA CNPC citada por Souza & Leite (2000), os resultados pouco

contribuíram para melhorar as características quantitativas das carcaças dos produtos F1.

O cruzamento é uma ferramenta do melhoramento animal para otimização da produção ovina no Brasil (FURUSHO-GARCIA, 2001). A heterose e a complementaridade das raças são os principais objetivos do cruzamento. O cruzamento Simples ou Industrial tem máxima expressão da heterose no F1 e pode conseqüentemente levar a aumentos de produtividade. Por meio do cruzamento industrial, é possível obter-se maior velocidade de crescimento e melhor conformação e composição de carcaça (SILVA SOBRINHO, 2001). Sua eficiência dependerá da escolha das raças a serem utilizadas, da individualidade dos animais e do nível nutricional dos mesmos (FURUSHO-GARCIA, 2001).

A obtenção de cordeiros a partir do cruzamento de animais Santa Inês com raças especializadas pode levar a um incremento na produtividade, com menor custo de produção, atingindo qualidades desejáveis da carne (BARROS *et al.*, 1994; FURUSHO-GARCIA, 2004).

A raça Santa Inês vem apresentando considerável demanda no Sudeste do Brasil devido à capacidade de adaptação e eficiência reprodutiva e por não apresentar comportamento estacional (OTTO DE SÁ, 2002; SANTOS *et al.*, 2003). É considerada como de origem nacional deslanada dos trópicos. Para alguns especialistas, sua origem seria, provavelmente, do cruzamento de ovelhas Morada Nova com carneiros Bergamácia. Entretanto, Pérez & Carvalho (2004) diagnosticaram a ocorrência, na África, de ovinos deslanados muito semelhantes à Santa Inês, e que possivelmente tenham tido forte influência na formação e exportação da raça (). As peles obtidas pela esfolagem são fortes e resistentes e a pelagem pode ser preta, vermelha, branca ou suas combinações. As fêmeas são férteis com boa produção de leite e habilidade materna, apresentando frequentemente partos duplos com crias vigorosas (GOUVEIA, 1987). O

cordeiro Santa Inês apresenta grande potencial para produção de carne, produzindo boas carcaças e carne de qualidade desejável, sem excesso de gordura. Nos últimos anos houve um grande impulso na criação de animais controlados, indicando que a raça deverá apresentar a maior população de ovinos Puros de Origem (PO) do Brasil (OLIVEIRA, 2001). Embora reconhecidos como animais rústicos e adaptados às condições do Nordeste, são potencialmente úteis para trabalhos de melhoramento genético e não tem merecido a devida atenção em trabalhos de cruzamento.

A produção desses animais cruzados pode aumentar as ofertas quantitativa e qualitativa de carne ovina (SILVA *et al.*, 1993). Assim, o genótipo é fator primordial na expressão fenotípica de características que quantificam e qualificam a porção comestível da carcaça, tais como peso da carcaça, conformação, acabamento, composições química e física.

Uma das raças que está sendo muito utilizada pelos produtores em cruzamentos com a raça Santa Inês é a Dorper. Esta é uma raça ovina, de carne desenvolvida na África do Sul, por meio do cruzamento do Dorset Horn com o Blackhead Persian ou Somalis para ser explorada em regiões semiáridas e áridas. São animais deslanados e de porte médio, recentemente introduzidos no Brasil com o objetivo de cruzamentos industriais com as raças deslanadas na região nordeste (PÉREZ e CARVALHO, 2004). Nas regiões de origem, apresentam bom desempenho produtivo, com carcaça e carne de boa qualidade (SHWALBACH e GREYLING, 2000). Após serem introduzidos na Paraíba, esses animais apresentaram medidas de biometria, tomadas aos 112 e 140 dias de idade, em ambos os sexos, harmônicas, que lhe conferem uma proporcionalidade de um animal compacto, de aptidão tipo carne. Animais, machos e fêmeas apresentaram, respectivamente, pesos ao nascer de 5,0 e 4,7 kg; aos 140 dias 47,0 e 38,0 kg; ganhos de peso diários da ordem de 308,0 a 347,0 g aos 140 dias de idade. Os ovinos Dorper apresentaram registro de

rendimento de carcaça que variaram de 48,5 a 52,6% do peso vivo (SOUZA e LEITE, 2000).

## **2.2. Ovinocultura na região sudeste**

O desenvolvimento da ovinocultura é de grande relevância social e econômica para a população do meio rural e para a própria base econômica das regiões onde é explorada. Embora em relação à pecuária nacional não represente uma atividade significativa, constitui uma alternativa econômica viável e sustentável para diversificar a produção, principalmente para pequenos e médios produtores (NOGUEIRA FILHO, 2005).

A região sudeste possui um crescimento significativo, destacando-se o intenso fluxo de animais deslanados do Nordeste para o estado de São Paulo. Este, por sua vez, agrega valor ao produto por meio da implantação de núcleos formados por grupos de criadores organizados com objetivo de unir esforços para promover o desenvolvimento regional. A partir da organização do sistema, pode-se viabilizar a aquisição conjunta de insumos, melhoria de estrutura de produção e comercialização da carne e, conseqüentemente, possibilitará a padronização, a qualidade e escala de abate dos produtos (SILVA, 2007).

Staudt (2008) verificou que o estado de São Paulo obteve, no período entre 1995 e 2006, crescimento da ordem de 75,04%. Como a produção paulista atende em torno de 10% da demanda do produto, tornou-se necessário investimento na produção nos últimos anos; porém diversos fatos contribuem para o entrave da atividade, sendo o nível de escolaridade um dos principais.

Silva (1996) verificou que a pesquisa institucional nos últimos 20 anos contribuiu de forma muito tímida com a caprino-ovinocultura no País, que é importante identificar, na prática, as demandas imediatas do produtor para

direcionar os projetos de pesquisa para que, de fato, esses impactos tecnológicos transformem em insumos de grande importância.

Conforme Nogueira Filho (2005), um outro fator de relevância quanto à limitação da expansão da ovinocultura na região sudeste é a quase totalidade das explorações ser pertencente a pequenos produtores rurais, cujas propriedades têm área inferior a 30 hectares

A exploração de ovinos e caprinos no semiárido brasileiro, composta principalmente de pequenos produtores, está associada a objetivos ligados à satisfação de necessidades socioeconômicas de curto prazo, sobrevivência e segurança alimentar (GUIMARÃES FILHO *et al.*, 2000).

### **2.3. Desenvolvimento, morfometria e ganho de peso**

Segundo Luchiari Filho (2000), o desenvolvimento é o crescimento das porções do corpo, que pode ocorrer de forma desigual; diferindo do crescimento que é um processo pelo qual a massa corporal de um animal aumenta num determinado espaço de tempo, sendo característica peculiar de cada espécie.

Ao analisar o desenvolvimento do animal, devem ser considerados os aspectos de desenvolvimento dos tecidos em conjunto (relação osso: músculo: gordura) e as características de deposição de gordura nas diferentes partes do corpo (SAINZ, 1996).

A maturidade fisiológica de cada tecido terá impulso de desenvolvimento em cada fase de vida do animal, pois o tecido ósseo apresenta crescimento mais precoce; o músculo, intermediário; e o adiposo, mais tardio (SÁ & OTTO DE SÁ, 2001).

Uma carcaça de boa qualidade possui elevada proporção de músculos, reduzida proporção de ossos e uma camada de gordura subcutânea capaz de evitar desidratação excessiva e escurecimento da carne quando exposta à câmara

fria (RIBEIRO *et al.*, 2004). A gordura é o tecido que apresenta maior aumento quando comparado com o músculo e o osso, à medida que aumenta o peso da carcaça ou a idade do animal (SANTOS *et al.*, 2000).

Rosa *et al.* (2002), estudando o crescimento relativo de osso, músculo e gordura do pescoço, paleta, costela e perna da carcaça de cordeiros e cordeiras, concluíram que os coeficientes de alometria encontrados para osso, músculo e gordura do pescoço não indicam que o osso é de desenvolvimento precoce ( $b < 1$ ). Isso é independentemente de sexo e método de alimentação, sendo os menores valores referentes aos cordeiros machos, indicando que, nessa categoria, os ossos do pescoço crescem mais rápido, o que pode explicar a maior espessura de pescoço dos machos em relação às fêmeas.

De acordo com Siqueira *et al.* (1990), os ovinos Santa Inês são animais que apresentam maiores velocidades de crescimento em relação a outros ovinos deslançados.

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 (PILAR *et al.*, 2002). O resultado final do crescimento e do desenvolvimento resulta na carcaça de animais indiferente das raças e ambientes de criação. Para Mendonça *et al.* (2001), trata-se do componente do peso vivo de maior valor comercial e, segundo Garcia *et al.* (2003), seu estudo visa a avaliar parâmetros subjetivos e objetivos, relacionados com aspectos quantitativos e qualitativos.

A própria comercialização no Brasil utiliza o peso corporal como um indicador do peso da carcaça fria, sendo utilizado tanto para a seleção por parte do produtor como para a comercialização em frigorífico (OSÓRIO *et al.*, 2002). Conforme Martins *et al.* (2000), a correlação entre estas características é alta, e 96,04% da variação do peso de carcaça podem ser explicados pela variação do peso corporal.

Dentro de uma raça, o peso vivo deve ser um indicador regulador do momento ideal para o abate, uma vez que possibilita ao consumidor tornar-se mais exigente em relação ao peso mínimo dos cortes. Isso seria forma de coibir abates de animais em condições insatisfatórias em relação ao desenvolvimento muscular e ao grau de acabamento (MULLER, 1991). Com o aumento do peso, aumentam de forma absoluta as dimensões dos cortes e as frações que as compõem (SAÑUDO *et al*, 1992).

Colomer-Rocher e Espejo (1972), estudando mestiços Manchega x Rasa Aragonesa, concluíram ser 26 kg o peso vivo ótimo ao sacrifício para fêmeas e 30 kg para machos. Sob o ponto de vista econômico, Siqueira (2001), avaliando ovinos Ile de France x Corriedale em confinamento, recomendou 28 Kg como peso vivo referência para o abate. Animais da raça Santa Inês, Morada Nova e Somalis, mantidos em pastagens nativas, apresentaram 26,8; 25 e 19,9 Kg aos doze meses de idade (RABAJ *et al.*, 1992).

Ao avaliar o desempenho de cordeiros Santa Inês em pastejo, submetidos a diferentes tipos de suplementação (200 g/dia) e (300 g/dia), Rufino *et al.* (2005) observaram ganho de peso médio diário de 162 e 222 g, respectivamente. Menezes (2005), relatou ganho de peso médio diário na ordem de 35,6 g/animal em ovinos no momento de engorda submetidos à pastagem de capim-andropogon com apenas 4,4% de lamina.

Santana & Andrade (2004) realizaram medidas corporais e correlacionaram com o peso vivo de ovinos Santa Inês dos 28 aos 230 dias de idade, e constataram que até aos 200 dias as correlações entre as medidas corporais e o peso vivo do animal estão em sua maioria na faixa de muito forte; já aos 230 dias, não se tornam tão expressivas. As medidas morfométricas como o comprimento, largura, espessura e profundidade também são indicadores para o momento do abate. Tais medidas são usadas para expressar a avaliação

econômica e produtiva do rendimento da carcaça, possibilitando a avaliação objetiva da conformação (SOUZA JUNIOR, 2000).

Siqueira *et al.* (2001) encontraram maior comprimento interno de carcaça em animais Ile de France x Corriedale criados em confinamento e abatidos com 32 kg em relação aos de 28 kg.

#### **2.4. Características de carcaça**

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 (SOUSA *et al.*, 2003).

A demanda por carne ovina no Brasil é crescente, assim como a exigência do consumidor quanto a quantidade e qualidade, tornando-se necessário o conhecimento dessas características nas diversas faixas de peso dos ovinos destinados ao abate (BRESSAN *et al.*, 2001).

Além da análise da composição regional, a qual se materializa na separação da carcaça em cortes, segundo pautas pré-fixadas, com objetivo de efetuar a divisão em regiões de acordo com a preferência do consumidor. Ela difere entre países e inclusive dentro de um mesmo país ou região, dependendo das características da própria carcaça, da preferência do consumidor e dos costumes culinários das diferentes zonas (OSÓRIO, 1992).

As carcaças podem ser comercializadas inteiras, como ½ carcaça ou sob a forma de cortes, sendo importante a boa apresentação do produto (PÉREZ e CARVALHO, 2002).

Pilar (2002) enfatiza a importância de oferecer cortes cárneos selecionados de forma adequada para facilitar o preparo dos pratos, além de



proporcionar melhor rendimento da porção comestível e garantir a manutenção de mercado. Na maioria das vezes, os cortes não são definidos e nem devidamente embalados, pela falta de padronização dos cortes realizados nas carcaças ovinas (SANTOS, 2002).

O tipo de corte pode diferenciar o preço da carcaça, mas o que confere valor à mesma é o rendimento, que depende do conteúdo do trato gastrointestinal, que corresponde a 13%, em média, do peso corporal e varia de acordo com a alimentação do animal antes do abate. De acordo com Silva Sobrinho (2001), carcaças de cordeiros de raças especializadas para carne apresentam rendimentos de carcaças que variam de 40 a 50%, influenciados por fatores intrínsecos, como idade, sexo, raça, cruzamento peso ao nascer e peso ao abate e fatores de ambiente.

Avalia-se a carcaça de forma subjetiva como conformação e de forma quantitativa como a carcaça propriamente dita. A conformação expressa o desenvolvimento das massas musculares, sendo um parâmetro obtido pela verificação dos perfis musculares, os quais definem automaticamente as regiões de uma carcaça (SAINZ, 2000).

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 (PEREZ & CARVALHO, 2004).

No que diz respeito à carcaça propriamente dita, a área de olho de lombo destaca-se por indicar a quantidade de carne comercializável, o aumento destas medidas está relacionado à dieta que proporciona maior aporte dos nutrientes. Gonzaga Neto (2003), ao avaliar os efeitos de diferentes níveis de concentrado

(30, 45 e 60%) sobre os rendimentos, cortes comerciais e composição tecidual da carcaça de cordeiros Morada Nova em confinamento, constatou aumento da área de olho de lombo de acordo com o nível crescente de concentrado.

Cada corte possui rendimentos e valores comerciais distintos, a perna e o lombo são cortes de maior valorização comercial, os denominados cortes nobres ou de primeira categoria, tendo em vista o seu melhor rendimento muscular e a maior maciez de sua carne (CEZAR & SOUSA, 2007).

Oliveira *et al.* (2002) demonstraram valores médios de cortes comerciais – 1,67; 0,91 e 3,08 kg para paleta, lombo e perna, respectivamente, de ovinos Santa Inês. Bueno *et al.* (2000), ao avaliarem cordeiros Suffolk com diferentes pesos de abate, verificaram que os rendimentos dos cortes da carcaça apresentaram variação com o aumento da idade dos animais, com diminuição do traseiro, aumento do costilhar e sem alteração do dianteiro, mostrando que o aumento da idade de abate diminui a porcentagem de cortes mais nobres da carcaça. Furusho-Garcia *et al.* (2004) relataram que a paleta e a perna representam mais de 50% da carcaça, sendo estes cortes os que melhor predizem o conteúdo total dos tecidos da carcaça.

Ao sacrificar um animal, além da carcaça, obtém-se uma certa quantidade de subprodutos, também aproveitáveis, conhecidos como “quinto quarto”, dado sua importância econômica (OSORIO *et al.*, 1996). Os primeiros a usarem a denominação de “quinto quarto” foram os açougueiros franceses, designando com esse quarto uma porção suplementar que poderia ser comercializada, além dos outros quatro quartos em que se subdivide a carcaça.

Com a intensificação da produção de carcaças, os componentes não constitutivos ou quinto quarto não têm recebido a devida importância, os mesmos podem ser utilizados na alimentação humana e com relação ao valor nutritivo, alguns componentes têm valores comparáveis ao da carne, como a proteína, que é de alto valor biológico variando de 17 a 20% de proteína bruta

(RILEY *et al.*, 1989 apud LAWRIE, 2005), além de serem excelentes fontes de ferro e fósforo (MADRUGA, 2003).

No Nordeste brasileiro, é comum a utilização do quinto quarto composto por vísceras (rúmen, retículo, omaso, abomaso e intestino delgado) e alguns órgãos (pulmões, coração, fígado, baço, rins e língua), além de outros componentes – sangue, omento, diafragma, cabeça e patas – para a preparação de pratos tradicionais como o sarapatel e a “buchada”, o que também foi reportado por Costa *et al.* (2003), Madruga (2003) e Silva Sobrinho (2003).

Dessa forma, a qualidade do animal vivo não depende somente do rendimento de carcaça e de seus cortes, mas também da proporção e qualidade dos demais componentes do peso corporal, sendo necessária a valorização desses componentes para que a comercialização seja justa para os produtores que buscam a qualidade total, além de beneficiar os consumidores, tanto pelo menor preço como pela melhoria no aspecto sanitário (OSÓRIO *et al.*, 2002).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Local e Animais

O trabalho experimental foi conduzido no Capril Volta da Serra, situado no povoado de Agreste, município de Januária, Norte de Minas Gerais. A topografia é plana com leves ondulações, característica típica do Norte e Nordeste de Minas Gerais, com altitude de 500 m. O clima é tropical com transição para semiárido. A temperatura máxima atinge 42 °C, a mínima 13,6 °C com média anual de 29 °C. As chuvas são escassas e concentradas no verão, distribuídas de novembro a fevereiro com média pluviométrica anual de 750 mm (FIGURAS 1 e 2). A vegetação, devido à baixa pluviosidade e à temperatura elevada, é composta por cerrado, matas secas e caatinga.



**FIGURA 1.** Área experimental no período da seca, seleção das ovelhas.



**FIGURA 2.** Área experimental no período das águas, concentração dos partos.

Foram selecionadas para o experimento 140 ovelhas que apresentaram escore corporal acima de 3 e com úbere, sistema genital e cascos íntegros e com idades próximas pela avaliação da arcária dentária.

Os reprodutores utilizados foram dois do genótipo Santa Inês e dois da raça Dorper, os mesmos passaram por avaliação morfológica e exame andrológico.

Após os partos, foram selecionadas aleatoriamente por meio de sorteio 32 ovelhas, e suas respectivas crias para serem acompanhadas e avaliadas.

### **3.2. Manejo das ovelhas**

Antes de iniciar a estação de monta, as ovelhas receberam um dieta volumosa composta por cana-de-açúcar e ureia por um período de 30 dias, fornecida nos cochos do aprisco das 8 às 10 horas, permanecendo das 10 às 16 horas sob pastejo direto em piquetes de *Panicum maximum* c.v Massai.

O sistema de cruzamento foi por meio de monta controlada com estação de monta pré-definida, tendo início em 1º de setembro de 2008 e duração de 60 dias, proporcionando assim três oportunidades de concepção para cada ovelha, e avaliação dos borregos no pós-parto com idades aproximadas. As matrizes foram divididas em dois grupos aleatoriamente, com 70 fêmeas cada, sendo o

grupo A colocado com os reprodutores da raça Dorper e no grupo B, foi utilizado o reprodutor Santa Inês.

Os reprodutores foram submetidos à avaliação de escore corporal, condições dos cascos, exame andrológico. Utilizou-se a proporção de 1:35 fêmeas. Os machos tinham acesso às reprodutrizas (FIGURA 3) duas vezes ao dia, às 7 e às 16 horas; os reprodutores eram colocados com os lotes de fêmeas, sendo feitas as observações e possíveis controle de monta por 1 hora em cada período. Durante as observações diárias foram verificadas as ovelhas que aceitavam monta, ocorrência da monta por completo, registro do brinco da ovelha que havia cruzado, características de manifestação de cio, ovelhas que retornavam o cio; pesagem e avaliação do escore corporal a cada 15 dias. Ao término da estação de monta, aos 60 dias, as ovelhas não tiveram mais acesso aos machos, sendo feito acompanhamento de pesagem, avaliação de escore corporal e observações de animais que retornavam ao cio a cada 15 dias, até a época provável dos partos, que foi programada para os meses de fevereiro a março de 2009.



**FIGURA 3.** Monta controlada, reprodutores Dorper com matrizes Santa Inês.

Durante os períodos de chuva (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro) ocorrem crescimento e disponibilidade de forragem de boa qualidade, sendo suficiente para suprir as exigências nutricionais desses animais, portanto durante esse período as ovelhas foram mantidas exclusivamente sob regime direto de pastagem sendo suplementadas apenas com sal mineral.

### **3.3. Coleta de dados dos cordeiros**

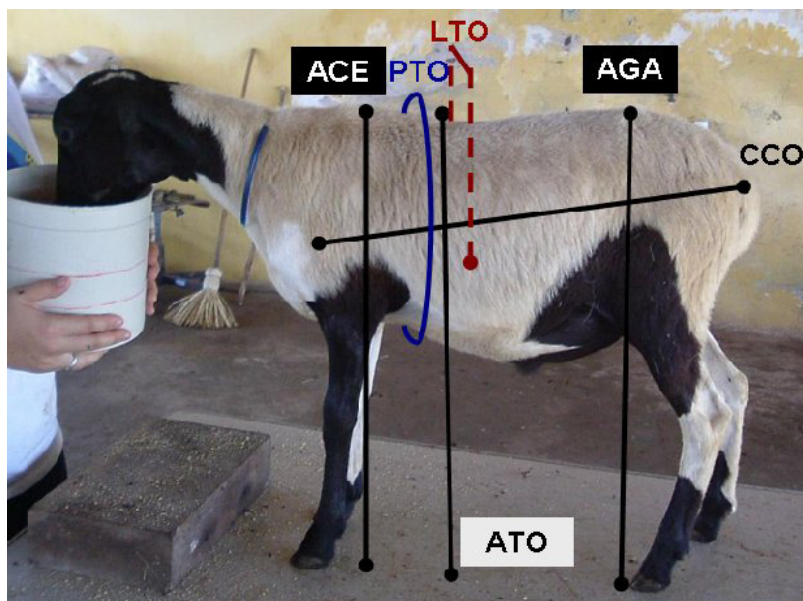
Foram avaliadas nos meses de fevereiro e março de 2009, data de nascimento, sexo, peso ao nascimento, peso da mãe ao parto. Os acompanhamentos dos pesos das mães e das crias foram feitos a cada 15 dias até a época da desmama. Os borregos receberam um sistema de amamentação contínuo permanecendo o dia todo com a mãe do nascimento até ao desmame que ocorreu aos 90 dias pós-parto. Ambos tiveram acesso ao pastejo direto das 8 horas às 16h30min. Após o desmame, foi feito acompanhamento das pesagens apenas dos borregos a cada 15 dias até a idade de abate por meio de balança digital com capacidade para 150 kg.

### **3.4. Abate dos Cordeiros**

Para avaliação dos cordeiros ao abate, foram utilizados 32 animais, sendo 16 SI e 16 D x SI com 4 machos e 4 fêmeas e 2 idades de abate 120 e 150 dias (2 Genótipo x 2 Sexo x 2 Idades de abate) distribuídos aleatoriamente em cada grupo.

Após jejum hídrico alimentar de 16 horas, os cordeiros foram pesados para obtenção de peso vivo ao abate, sendo mensuradas as medidas morfométricas de altura (cernelha, costado e garupa); de comprimento

(comprimento do corpo dorsal e comprimento diagonal); de largura (largura do peito, largura da garupa), e de perímetro torácico (FIGURA 4).



**FIGURA 4.** Esquema de medidas de altura da cernelha (ACE), altura torácica (ATO), altura da garupa (AGA), comprimento do corpo (CCO), largura torácica (LTO) e perímetro torácico (PTO) - Fonte: (COSTA *et al.*, 2007).

Os cordeiros foram suspensos pelas patas traseiras e insensibilizados por concussão cerebral, na região atla-occipital, e sangrados por secção da artéria carótida e veia jugular; o sangue foi recolhido e pesado em saco plástico previamente tarado. Em seguida, foram realizadas a esfolagem e a retirada dos órgãos. O trato gastrointestinal (TGI) cheio foi esvaziado e limpo para a obtenção do peso do corpo vazio, que foi estimado subtraindo-se do peso vivo em jejum, os pesos referentes ao conteúdo gastrointestinal, o líquido da bexiga e a vesícula biliar. As separações entre a carcaça e os componentes não constituintes da carcaça foram feitas da seguinte forma: esfolagem do couro por meio de facas; a cabeça e as patas foram retiradas por meio de secção na articulação atla-



occipital e articulações carpo e tarso metatarsianas, ambos sendo pesados individualmente. A seguir, registrou-se o peso da carcaça quente (PCQ) e determinou o rendimento verdadeiro (razão entre o peso de carcaça quente e o peso vivo ao abate x 100) e o rendimento biológico (razão entre o peso da carcaça quente e o peso de corpo vazio x 100).

### **3.5. Avaliações da carcaça resfriada**

As carcaças foram transportadas para uma câmara frigorífica a 4 °C, onde permaneceram penduradas pelos tendões da perna (um distante do outro 17 centímetros (cm) em ganchos apropriados por um período de 24 horas (H) (FIGURA 5).



**FIGURA 5.** Carcaças na câmara fria.

Ao final do período de resfriamento, as carcaças foram penduradas (FIGURA 6) para obtenção do peso da carcaça fria; em seguida, foi determinada a perda de peso da carcaça por resfriamento (razão entre a diferença dos pesos da carcaça quente e fria e o peso da carcaça quente, ou seja,  $PCQ - PCF / PCQ \times 100$ ). O rendimento comercial, ou de carcaça quente foi obtido da seguinte forma: (razão entre o peso da carcaça fria e o peso vivo ao abate  $\times 100$ ).



**FIGURA 6.** Aferimento de peso de carcaça fria.

Foram feitas medidas subjetivas. Por meio de apreciação visual da carcaça determinou-se a conformação (COF) e o grau de cobertura de gordura (GCG) de acordo com a metodologia proposta por Osório *et al.* (2002), sendo atribuído para conformação (FIGURA 7):

- ✓ 1,0 Muito pobre;

- ✓ 1,5 Pobre;
- ✓ 2,0 Aceitável;
- ✓ 2,5 Média;
- ✓ 3,0 Boa;
- ✓ 3,5 Muito boa;
- ✓ 4,0 Superior;
- ✓ 4,5 Muito superior;
- ✓ 5,0 Excelente.



**FIGURA 7.** Conformação da carcaça, iniciando-se da esquerda há uma carcaça com classificação 3; 2,5 e 2.

Grau de cobertura de gordura (FIGURA 8):

- ✓ 1,0 Excessivamente magra;
- ✓ 1,5 Muito magra;
- ✓ 2,0 Magra;
- ✓ 2,5 Ligeiramente magra;
- ✓ 3,0 Normal;
- ✓ 3,5 Engordurada;
- ✓ 4,0 Gordas;
- ✓ 4,5 Muito gordas;
- ✓ 5,0 Excessivamente gordas.



**FIGURA 8.** Grau de Cobertura de gordura. Iniciando-se da esquerda tem-se uma carcaça com classificação 2; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5, adaptado de Costa *et al.* (2007).

Decorrido esse período, foram tomadas as medidas lineares na carcaça (FIGURAS 9, 10) como descrito abaixo:

- ✓ Comprimento interno (distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiano até o bordo anterior da primeira costela);
- ✓ Profundidade do tórax (distância máxima entre o externo e o dorso da carcaça);
- ✓ Largura do tórax (largura máxima da carcaça ao nível das costelas);
- ✓ Comprimento da perna (distância entre o trocânter maior do fêmur até a junção tarso-metatarsiana);
- ✓ Circunferência da perna (perímetro da perna em sua largura máxima)
- ✓ Profundidade da perna (mensurada no mesmo local e largura da garupa sendo ela largura máxima entre os trocânteres de ambos os fêmures)



**FIGURA 9.** Circunferência da perna mensurada com utilização de fita métrica.



**FIGURA 10.** Profundidade de perna, mensurada com paquímetro digital.

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.

Posteriormente, as carcaças foram divididas longitudinalmente ao meio com serra elétrica, dando origem a duas meias carcaças.

Na meia carcaça esquerda, realizou-se um corte transversal entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costelas, expondo a secção transversal do músculo *longíssimus dorsi* (FIGURA 11). Em seguida, foi colocada sobre a superfície dessa secção transversal uma película transparente, na qual traçou-se, com caneta própria, o contorno do referido músculo, para determinação da área do olho de lombo (AOL) e, através de uma transparência milimetrada, realizou-se o cálculo da área.



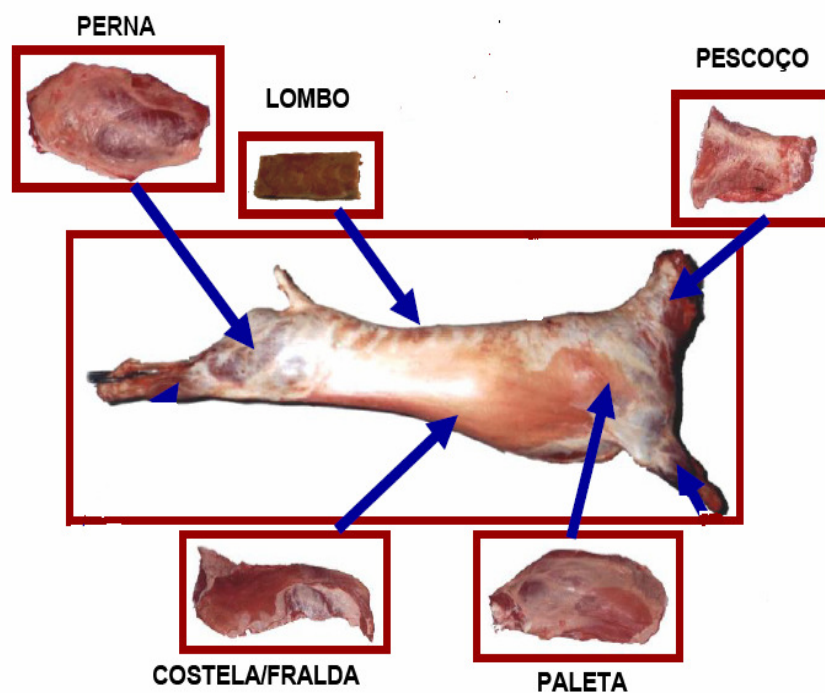
**FIGURA 11.** Secção transversal do músculo *longissimus dorsi*

A meia carcaça direita resfriada foi seccionada em cinco regiões anatômicas, denominadas de cortes comerciais, que foram pesados individualmente para o estabelecimento de seus respectivos rendimentos (FIGURA 12).

A 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 oblíquo interno do abdômen (*M. obliquus internus*).

Lombo: a base óssea deste corte compreendeu a região das vértebras torácicas e lombares. Obteve-se fazendo um corte aproximadamente paralelo à

coluna vertebral, preservando o *Longissimus dorsi*, compreendendo entre a 6ª vértebra torácica e última lombar-primeira sacra.



**FIGURA 12.** Cortes comerciais, adaptado (SANTOS, 1999)

Costela fralda: corte que compreende a metade ventral da região torácica. Obteve-se fazendo um corte aproximadamente paralelo à coluna vertebral. Sua base óssea foi correspondente 2/3 ventral das oito últimas costelas, juntamente com a fralda que compreendeu a região anatômica da parede abdominal e metade distal das 6ª, 7ª e 8ª costelas e o terço distal das cinco seguintes, partindo desde a prega inguinal e acabando no cordão testicular.

Paleta: as regiões anatômicas que compreenderam este corte foram o cingulo escapular e o braço e o 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.

### 3.6. Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2x2x2 (dois genótipos – Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês, dois sexos – machos e fêmeas, e duas idades de abate – 120 e 150 dias).

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando a metodologia dos quadrados mínimos. Aplicou-se o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade, genótipo, sexo e idade de abate assim como em suas interações.

O modelo estatístico utilizado foi:

$$Y_{ijkl} = \mu + G_i + S_{ij} + A_{jk} + GS_{ij} + GA_{ik} + SA_{jk} + GSA_{ijk} + e_{ijkl}$$

sendo:

$Y_{ijkl}$  = uma das variáveis consideradas

$\mu$  = média geral da característica estudada

$G_i$  = genótipo (n=1,2)

$S_{ij}$  = sexo i do iésimo genótipo (n=1,2)

$A_{jk}$  = idade de abate (n=1 e 2)

$GS_{ij}$  = interação genótipo x sexo

$GA_{ik}$  = interação genótipo x idade de abate

$SA_{jk}$  = interação sexo x idade de abate

$GSA_{ijk}$  = interação genótipo x sexo x idade de abate

$e_{ijkl}$  = erro residual

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Desenvolvimento ponderal

As análises dos pesos ao nascer e dos pesos ao desmame são importantes para a seleção de ovinos, pois o desempenho dos borregos na fase pré-desmama indica a iniciação do seu potencial para o desempenho e a habilidade materna da ovelha-mãe.

O genótipo teve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) sobre o PN e o PD (tabela 1), a superioridade de peso ao nascimento para os F1 Dorper x Santa Inês deve-se ao fato da raça Dorper ser um genótipo específico para produção de carne, proporcionando o nascimento de produtos mais pesados. Sousa & Leite (2000) observaram os seguintes pesos em machos e fêmeas da raça Dorper, respectivamente: no nascimento 5 kg e 4,7 kg e, aos 90 dias de idade (desmame) 36,2 kg e 32,4 kg, bem como ganho de peso médio diário aos 90 dias de idade de 346,6 g dia e 307,7 g dia.

Zaniboni *et al.* (2009) evidenciaram em experimento o efeito de fatores ambientais sobre peso ao nascimento de ovinos da raça Santa Inês e encontraram peso médio de 4,04 kg, peso mínimo de 3,30 kg e máximo de 4,08 kg.

**TABELA 1.** Médias do peso ao nascimento (PN) e peso à desmama (PD) de acordo com o grupo genético e sexo

|                  | Nº de observações | Peso ao nascimento (PN) | Peso ao desmame (PD) |
|------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|
| <i>Genótipo:</i> |                   |                         |                      |
| SI               | 16                | 3,82 B                  | 17,09 B              |
| D x SI           | 16                | 4,25 A                  | 20,57 A              |
| <i>Sexo:</i>     |                   |                         |                      |
| Fêmea            | 16                | 4,04 A                  | 19,29 A              |
| Macho            | 16                | 4,03 A                  | 18,36 A              |

Letras diferentes na coluna indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott – Knott.

O peso médio ao nascer das crias do genótipo Santa Inês foi de 3,82 kg, enquanto que os mestiços Dorper x Santa Inês foi de 4,25 kg, havendo diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre ambos os genótipos. O maior peso observado nos cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês está de acordo com trabalho realizado por Chagas *et al.* (2007) que, ao avaliarem grupos genéticos distintos, Santa Inês e Dorper x Santa Inês para produção de carne em diferentes ecossistemas brasileiros, verificaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para peso ao nascer, com média de 3,63 kg e 4,24 kg, respectivamente.

O peso ao nascimento em animais do genótipo Santa Inês observado neste trabalho foi semelhante ao relatado na literatura para animais mestiços Santa Inês e Texel, em que são descritos valores de 3,22 kg e 3,82 kg, respectivamente, em partições em confinamento (MACHADO *et al.*, 1999).

Os pesos ao nascimento encontrados neste experimento foram superiores aos evidenciados por Rocha *et al.* (2004) ao testar o desempenho de cordeiros cruzados, apresentando média de 3,04 kg ; 3,36 kg para os cordeiros SI, D x SI, respectivamente.

O peso médio ao desmame dos animais Santa Inês foi de 17,09 kg, enquanto nos mestiços Dorper Santa Inês foi de 20,57 kg, com ganhos de peso real de 13,27 kg e 15,25 kg, respectivamente.

O maior peso ao desmame dos cordeiros mestiços Dorper Santa Inês em relação aos animais Santa Inês deve-se provavelmente à superioridade da raça Dorper quanto ao ganho de peso como raça mais especializada para corte, já que a base genética materna foi semelhante, bem como as condições ambientes e de manejos. O efeito materno pode ter sido também similar, apesar da variação individual. Motta *et al.* (2000) afirmam que o efeito materno influi diretamente no peso à desmama, sendo a produção leiteira o fator primordial.

Os resultados para peso à desmama encontrados neste experimento estão em consonância com os encontrados por Chagas *et al.* (2007), cujas média foi

18,6 kg para os mestiços Dorper Santa Inês e 17,6 para os Santa Inês, desmamados aos 90 dias.

No período pós-desmame, quando não há influência da mãe sobre o peso final dos cordeiros, o genótipo não teve efeito, com valores de 19,35 kg e 20,75 kg para os animais Santa Inês e Dorper Santa Inês respectivamente, sendo o ganho real do peso do período do desmame ao peso final de 2,16 kg para o genótipo Santa Inês e 0,18 kg para os mestiços Dorper Santa Inês. Esta diferença pode ser explicada pela adaptação e rusticidade da raça Santa Inês e as condições climáticas adversas da região em relação aos mestiços Dorper Santa Inês, uma vez que esses animais são criados exclusivamente a pasto.

O sexo não teve efeito significativo sobre as variáveis PN e PD, com médias de 4,04 kg, 4,03 kg; 19,29 kg, 18,36 kg para fêmeas e machos respectivamente (TABELA 1).

Estes resultados corroboram os encontrados por Silva e Araújo (2002), que não verificaram efeito significativo do sexo da cria ( $P > 0,05$ ) sobre o PN. Porém, Quesada *et al.* (2002) afirmaram que o sexo afetou ( $P < 0,05$ ) o peso ao nascer aos 120 dias dos cordeiros da raça Santa Inês.

O peso final (PF), ganho de peso total (GPT) e ganho de peso médio diário (GPMD) não foram significativos nas idades de abate aos 120 e 150 dias. Quanto à avaliação dos diferentes genótipos, o ganho de peso total foi significativo ( $P < 0,05$ ) e o efeito de sexo não foi evidenciado para estes parâmetros (TABELA 2).

Carneiro *et al.* (2007) avaliaram ovinos em idades de abate aos 120 e 150 dias, submetidos a um sistema semi-intensivo, recebendo suplementação de mistura múltipla comercial, constatando pesos finais de 22,04 kg e 26,51 kg para animais F1 Dorper x Santa Inês, e obtiveram resultados superiores aos do presente estudo.

**TABELA 2.** Médias do peso final (PF), ganho de peso total (GPT) e ganho de peso médio diário (GPMD) de cordeiros dos genótipos Santa Inês (SI) e mestiços Dorper x Santa Inês (D x SI) machos e fêmeas.

|                        | N  | PF      | GPT (kg) | GPMD (g) |
|------------------------|----|---------|----------|----------|
| <i>Idade de abate:</i> |    |         |          |          |
| 120                    | 16 | 19,35 A | 15,36 A  | 130 A    |
| 150                    | 16 | 20,75 A | 16,63 A  | 120 A    |
| <i>Genótipo:</i>       |    |         |          |          |
| SI                     | 16 | 19,26 A | 14,65 B  | 120 A    |
| D x SI                 | 16 | 20,83 A | 17,38 A  | 130 A    |
| <i>Sexo:</i>           |    |         |          |          |
| Fêmea                  | 16 | 20,49 A | 16,46 A  | 130 A    |
| Macho                  | 16 | 19,61 A | 15,56 A  | 120 A    |

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott-Knott.

Souza Júnior (2000), avaliando o peso final aos 180 dias de idade de ovinos oriundos dos cruzamentos de Santa Inês, Somalis e Dorper com SRD, observaram médias de 21,12 kg, 18,23 kg e 20,80 kg respectivamente. Os animais F1 Dorper x Santa Inês do presente estudo apresentaram pesos semelhantes em idade de abate inferior à avaliada por aquele trabalho.

O efeito do genótipo influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) o ganho de peso total, sendo o genótipo Dorper x Santa Inês superior ao Santa Inês, cujas médias foram de 17,38 kg e 14,65 kg respectivamente.

Valores de ganho de peso total de 13,8 kg; 14,8 kg; 15,9; 16,2 kg foram verificados por Murta *et al.* (2007) em ovinos do genótipo Santa Inês ao incluir 0,0%; 0,75; 1,50% e 2,25% de óxido de cálcio no bagaço de cana.

Os resultados evidenciados no presente experimento para GPMD, apesar de não expressarem significância ao avaliar os genótipos, foram superiores aos registrados por Pires *et al.* (2004), que observaram GPMD de 90,45 e 82,99 g respectivamente, em ovinos 5/8 Santa Inês.

Animais mestiços Santa Inês quando são submetidos a confinamento conseguem GPMD de 130g a 211g (FREITAS *et al.*, 2005). Um dos principais fatores que contribui para elevar o GPMD dos cordeiros é a inclusão de concentrado que se utiliza. Monteiro *et al.* (1998) e Susin *et al.* (2000) relataram desempenhos superiores para ovinos Santa Inês, com registros de GPMD de 240 g e 281 g, respectivamente, para cordeiros alimentados com rações contendo em torno de 80% de concentrado.

Garcia *et al.* (2000), em trabalhos com ovinos do genótipo Santa Inês, obtiveram média de GPMD de 199,7 g ao avaliar dietas com 15% casca de café no concentrado. Sousa & Leite (2000) observaram ganho de peso médio diário de 288,2 g em cordeiros do genótipo Dorper, em pastejo recebendo suplementação.

O sexo não teve efeito significativo para os parâmetros avaliados. Barros *et al.* (2004) também não constataram efeito significativo do sexo ( $P>0,05$ ) para o GPMD, obtendo média de 182,42 g para machos e 170,59 g para fêmeas do genótipo Dorper x Santa Inês, valores superiores aos registrados neste experimento.

Na raça Suffolk, Boschetto *et al.* (2004) relataram maior ganho médio diário dos machos em relação às fêmeas quando criados em confinamento, porém quando criados a pasto esta diferença não foi evidente.

Em sistema exclusivo a pasto na época de maior disponibilidade de forragem na região do Norte de Minas, os cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês têm peso ao nascer, peso à desmama, ganho de peso real e ganho de peso total superiores aos cordeiros Santa Inês.

O ganho de peso real do período de desmame (90 dias) ao período de abate (120 e 150 dias) é superior para os animais Santa Inês; o ganho de peso médio diário e o peso final foram semelhantes; o sexo e a época de abate não apresentaram efeito significativo sobre as características citadas.

#### 4.2. Características de carcaça

Houve efeito significativo para a interação idade de abate, genótipo e sexo para PCQ, em que as fêmeas Dorper x Santa Inês foram superiores, PCF onde os machos Dorper x Santa Inês foram superiores aos 120 dias, e as fêmeas Dorper x Santa Inês foram superiores aos 150 dias. As fêmeas Santa Inês abatidas aos 120 dias obtiveram maior RCF em relação às abatidas aos 150 dias (TABELA 3).

**TABELA 3.** Médias para peso da carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), perda por resfriamento (PR) e conformação de cordeiros Santa Inês e Dorper x Santa Inês de acordo com a idade de abate

| Características | Idades de abate | Genótipo |          |          |          |
|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
|                 |                 | SI       |          | DxSI     |          |
|                 |                 | Sexo     |          | Fêmea    | Macho    |
|                 |                 | Fêmea    | Macho    | Fêmea    | Macho    |
| PCQ (kg)        | 120             | 8,16 Aa  | 6,41 Aa  | 7,74 Aa  | 7,83 Aa  |
|                 | 150             | 6,75 Ab  | 7,45 Aa  | 9,60 Aa  | 7,80 Aa  |
| PCF (kg)        | 120             | 7,78 Aa  | 6,04 Ab  | 7,36 Aa  | 8,50 Aa  |
|                 | 150             | 6,20 Ab  | 6,90 Aa  | 8,90 Aa  | 7,18 Aa  |
| RCF (%)         | 120             | 39,28 Aa | 37,49 Aa | 35,87 Aa | 38,59 Aa |
|                 | 150             | 33,53 Ba | 34,98 Aa | 37,55 Aa | 34,41 Aa |
| PR (%)          | 120             | 4,80 Ba  | 5,88 Ba  | 4,97 Ba  | 3,81 Bb  |
|                 | 150             | 8,36 Aa  | 7,59 Aa  | 7,27 Aa  | 7,91 Aa  |
| COF             | 120             | 1,88 Aa  | 1,70 Aa  | 2,25 Ba  | 1,93 Aa  |
|                 | 150             | 1,47 Ab  | 1,99 Aa  | 3,03 Aa  | 1,89 Aa  |

Letras maiúsculas diferentes na coluna e minúsculas na linha indicam efeito significativo a 5% pelo teste de Scott – Knott.

Todos os animais abatidos aos 120 dias tiveram menor perda por resfriamento do que os abatidos aos 150 dias. Os machos Dorper x Santa Inês abatidos aos 120 dias apresentaram menor perda por resfriamento do que os

cordeiros Santa Inês; quanto a COF, as fêmeas Dorper x Santa Inês abatidas aos 120 dias foram superiores às abatidas aos 150 dias. Para a época de abate aos 150 dias, as fêmeas Dorper x Santa Inês revelaram maior conformação do que as fêmeas Santa Inês.

Dentro do mesmo sexo e genótipo, em idades distintas, as médias de PCQ foram semelhantes, o que pode ser atribuído ao fato de não ocorrer variação significativa no peso final. Martins *et al.* (2000), em trabalhos com cordeiros, relatam que 96,04% da variação no PCQ decorrem da variação no peso final dos animais.

Para a mesma idade de abate e sexo, em genótipos distintos, as médias de PCQ apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ), sendo que as fêmeas Dorper x Santa Inês foram superiores às fêmeas Santa Inês com médias de 9,60 kg e 6,75 kg aos 150 dias.

Os PCQ obtidos no presente experimento foram aquém do preconizado como ideal, que de acordo com Siqueira *et al.* (1999), o peso de carcaça quente deve estar entre 12 e 14 kg em relação a pesos vivos de 28 e 30 kg, respectivamente. Há de se considerar que os animais do experimento foram abatidos com um peso vivo médio de 20 kg, peso vivo inferior ao descrito por aquele autor. .

As médias das características de carcaça encontradas no presente estudo estão próximas às relatadas em outros trabalhos desenvolvidos com ovinos. Kffuri (1993) e Fernandes (1994) encontraram valores de peso de carcaça quente (PCQ) entre 9,51 e 14,0 kg; peso de carcaça fria (PCF) entre 9,37 e 13,7 kg, e rendimento de carcaça quente (RCQ) entre 37 e 38%. Tais resultados estão em conformidade com os de Santos *et al.* (2004), que obtiveram valores de PCQ de 13,3 kg para animais da raça Santa Inês e de 13,5; 13,8 e 13,9 kg para animais, ½ Ile de France, ½ Poll Dorset e ½ Suffolk, respectivamente; e RCQ de 47,6%



para Santa Inês e de 46,5; 46,7 e 49,5% para os mestiços ½ Suffolk, ½ Ile de France e ½ Poll Dorset, respectivamente.

Dentro do mesmo genótipo e sexo, em idades de abate distintas 120 e 150 dias, todas as médias foram semelhantes para PCF.

Para a mesma idade de abate e sexo, em genótipos distintos, as médias de PCF apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ), sendo que aos 120 dias apenas os machos F1 Dorper x Santa Inês foram superiores aos machos Santa Inês com médias de 8,50 kg e 6,04 kg; aos 150 dias apenas as fêmeas F1 Dorper x Santa Inês foram superiores às Santa Inês com médias de 8,90 kg e 6,20 kg respectivamente.

Os pesos de carcaça fria do experimento foram semelhantes aos encontrados por Souza Junior *et al.* (2009), com média de 7,94; 9,75 e 8,88 kg para os animais F1 Dorper x Santa Inês criados em sistema semi-intensivo recebendo ração concentrada comercial mais mineral, abatidos aos 90; 126 e 184 dias de idade.

Para o rendimento de carcaça fria, apenas a idade de abate apresentou diferença significativa ( $P < 0,05$ ), as fêmeas do genótipo Santa Inês abatidas aos 120 dias foram superiores às abatidas aos 150 dias, com média de 39,28 e 33,53%.

Rocha *et al.* (2004), avaliando carcaças de cordeiros Santa Inês, obtiveram valores médios para RCF de 45,6% e perda por resfriamento (PR) de 2,0%. Da mesma forma, Urano *et al.* (2006), em avaliação das características de carcaça de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com grão de soja, relataram médias de 47,7% e 2,4% para RCF e PR, respectivamente.

Segundo Martins *et al.* (2000), em ovinos, de forma geral, os índices de perda por resfriamento estão em torno de 2,5%, podendo ocorrer oscilação entre 1 e 7%, de acordo com a uniformidade da cobertura de gordura, o sexo, peso, temperatura e umidade relativa da câmara fria

Há contradições nas literaturas ao se tratar de perdas por resfriamento. Osório *et al.* (1999) e Cartaxo (2006) consideram valores normais para PR 1,47% a 2,45%, como média o valor de 2,10%.

Ao se observar a PR, quando se tem como parâmetro a idade de abate, todos os animais abatidos aos 120 dias tiveram menor perda por resfriamento que os abatidos aos 150 dias, apresentando efeito significativo ( $P < 0,05$ ). As médias foram de 4,80 %; 8,36% para as fêmeas, e 5,88 %; 7,59% para os machos do genótipo Santa Inês, enquanto os F1 Dorper x Santa Inês apresentaram média de 4,97 %; 7,27% para as fêmeas, e 3,81%; 7,91% para os machos. Esta perda por resfriamento mais acentuada aos 150 dias pode ser atribuída a alguma falha no momento do resfriamento ou a não uniformidade do grau de cobertura de gordura.

Analisando a PR na idade de abate aos 120 dias, dentro do mesmo sexo e entre genótipos distintos, apenas os machos apresentaram efeito significativo ( $P < 0,05$ ). Os animais Santa Inês tiveram maior PR, com média de 5,88%, e os F1 Dorper x Santa Inês com média de 3,81%. Não houve a ocorrência de efeito significativo para ambos os sexos avaliados aos 150 dias.

A perda por resfriamento está associada ao grau de acabamento dos animais, ou seja, o grau de cobertura de gordura e a forma de condução ou tecnologia de resfriamento utilizada. No caso deste experimento a PR foi considerada alta; contudo, valores semelhantes de 5,26 e 6,32% foram relatados por Siqueira (1983), de 3,65 e 3,13% por Carvalho (1998), e de 4,86 e 5,10% por Motta *et al.* (2001).

Ao avaliar a idade de abate para a conformação, ocorreu diferença significativa ( $P < 0,05$ ) apenas para as fêmeas do genótipo Dorper x Santa Inês, sendo que os animais abatidos aos 150 dias foram superiores aos abatidos aos 120 dias, com média de 3,03 e 2,25. Os cordeiros de ambos os sexos do genótipo Santa Inês não apresentaram diferença significativa.

Na idade de abate aos 120 dias, comparando os mesmos sexos em genótipos distintos, a conformação não revelou diferença significativa. Aos 150 dias houve efeito significativo ( $P < 0,05$ ), sendo as fêmeas F1 Dorper x Santa Inês superiores às Santa Inês, com média de 3,03 e 1,47 respectivamente.

Os parâmetros PCQ, PCF, RCF, PR não apresentaram médias significativas ao avaliar o sexo dentro de idade de abate e mesmo genótipo, já a variável conformação apresentou efeito significativo (TABELA 4).

**TABELA 4.** Médias de peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), perda por resfriamento (PR) e conformação (COF) de acordo com o sexo, genótipo e idade de abate de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês

| Parâmetros | Genótipo | Idade de abate |         |         |         |
|------------|----------|----------------|---------|---------|---------|
|            |          | 120            |         | 150     |         |
|            |          | Sexo           |         | Fêmea   | Macho   |
| PCQ        | SI       | 8,16 a         | 6,41 a  | 6,75 a  | 7,45 a  |
|            | D x SI   | 7,74 a         | 8,83 a  | 9,60 a  | 7,80 a  |
| PCF        | SI       | 7,78 a         | 6,04 a  | 6,20 a  | 6,90 a  |
|            | D x SI   | 7,36 a         | 8,50 a  | 8,90 a  | 7,18 a  |
| RCF        | SI       | 39,28 a        | 37,49 a | 33,53 a | 34,98 a |
|            | D x SI   | 35,87 a        | 38,59 a | 37,55 a | 34,41 a |
| PR         | SI       | 4,80 a         | 5,88 a  | 8,36 a  | 7,59 a  |
|            | D x SI   | 4,97 a         | 3,81 a  | 7,27 a  | 7,91 a  |
| COF        | SI       | 1,88 a         | 1,70 a  | 1,47 a  | 1,99 a  |
|            | D x SI   | 2,25 a         | 1,93 a  | 3,03 a  | 1,89 b  |

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott – Knott.

Ao avaliar o efeito do sexo sobre o peso de carcaça fria de ovinos da raça Texel, Motta *et al.* (2001) não evidenciaram efeito significativo, em que a média de machos e fêmeas foi de 12,88 kg com animais abatidos aproximadamente aos 130 dias, resultados superiores aos encontrados no

experimento. Isso se justifica por se tratar da raça Texel que é específica para a produção de carne.

Para a variável conformação, o sexo teve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) apenas para idade de abate aos 150 dias e para os F1 Dorper x Santa Inês, uma vez que as fêmeas foram superiores aos machos, com média de 3,03 e 1,89 respectivamente.

Não houve interação entre os fatores idade de abate, genótipo e sexo, ao estudar as variáveis PCA, RCQ, ICC e CIC; não ocorreu efeito significativo para as mesmas (TABELA 5).

**TABELA 5.** Médias de peso de corpo ao abate (PCA), rendimento de carcaça quente (RCQ), índice de compactidade da carcaça (ICC), comprimento interno da carcaça de acordo com a idade de abate, genótipo e sexo de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês

|                  | PCA     | RCQ     | ICC    | CIC     |
|------------------|---------|---------|--------|---------|
| <i>Época:</i>    |         |         |        |         |
| 120              | 19,35 A | 39,73 A | 0,13 A | 57,55 A |
| 150              | 20,75 A | 38,00 A | 0,13 A | 56,01 A |
| <i>Genótipo:</i> |         |         |        |         |
| SI               | 19,26 A | 38,85 A | 0,12 A | 57,02 A |
| D x SI           | 20,86 A | 38,94 A | 0,14 A | 56,54 A |
| <i>Sexo:</i>     |         |         |        |         |
| Fêmea            | 20,49 A | 39,01 A | 0,13 A | 56,93 A |
| Macho            | 19,61 A | 38,78 A | 0,13 A | 56,62 A |

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott – Knott.

O PCA deste estudo foi inferior ao encontrado por Figueiredo *et al.* (1982) que verificaram, em pastagem nativa, o melhor PCA de 25 kg, alcançado por ovinos Santa Inês, com 6 a 7 meses de idade; entretanto, o tempo de abate destes animais foram superiores ao do estudo em questão.

Rendimentos de carcaça quente para ovinos foram superiores em experimento conduzido por Sen *et al.* (2004), visto que verificaram rendimento de carcaça quente de 52,14%.

Garcia *et al.* (2003), em trabalho com cordeiros Suffolk, encontraram valores de 15,12 kg e 52,76% para PCQ e RCQ, respectivamente, valores esses superiores aos verificados neste trabalho. Assim, animais de raça especializada para produção de carne terão maior capacidade de deposição de tecido muscular e consequentemente maior RCQ.

A compacidade da carcaça superior sugere que determinado tipo de genótipo tenha mais bem definida a conformação para tipo corte, demonstrando assim que os genótipos Santa Inês e os mestiços Dorper x Santa Inês, no experimento em questão, não evidenciaram diferença para tal expressão, ou seja, apresentaram condição corporal inadequada.

Mattos (2006) reporta que baixos valores de compacidade da carcaça não são desejáveis para obtenção de carcaças de qualidade. Daí a importância de se obter carcaças mais pesadas e de animais jovens.

Valores médios de ICC superiores aos do experimento foram relatados por Cartaxo *et al.* (2009) que estudaram cordeiros Santa Inês e ½Dorper ½Santa Inês abatidos com diferentes condições corporais e verificaram compacidade da carcaça para os cordeiros Santa Inês na condição corporal intermediária e gorda de 0,23 e 0,24 kg/cm.

Sousa Jr. (2003) não observaram diferenças significativas da compacidade da carcaça, que variou de 0,27 a 0,29, em ovinos Santa Inês mantidos com dietas contendo farelo de babaçu em substituição parcial de até 30% do farelo de soja na terminação de ovinos.

Houve efeito significativo para os rendimentos dos cortes comerciais (TABELA 6). Para a idade de abate os cordeiros apresentaram médias superiores aos 120 dias para o rendimento de pescoço, aos 150 dias os rendimentos foram superiores para paleta e costela; Os rendimentos de lombo e perna não apresentaram diferença significativa. Quanto ao genótipo, o Santa Inês apresentou rendimento de pescoço superior, os F1 Dorper x Santa Inês foram

superiores quanto ao rendimento de lombo, e os demais rendimentos foram semelhantes entre os genótipos. Para o fator sexo, apenas a variável rendimento de costela evidenciou efeito significativo, sendo que as fêmeas foram superiores aos machos.

**TABELA 6.** Médias do rendimento de pescoço (RPESC), rendimento de paleta (RPA), rendimento de costela (RC), rendimento de lombo (RLOM), rendimento de perna (RPER) de acordo com idade de abate, genótipo e sexo em cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês

|                  | RPESC (%) | RPA (%) | RC (%)  | RLOM (%) | RPER (%) |
|------------------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| <i>Época:</i>    |           |         |         |          |          |
| 120              | 7,98 A    | 18,36 B | 29,17 B | 6,66 A   | 36,02 A  |
| 150              | 6,83 B    | 19,21 A | 31,77 A | 6,15 A   | 35,86 A  |
| <i>Genótipo:</i> |           |         |         |          |          |
| SI               | 7,86 A    | 19,02 A | 29,83 A | 6,07 B   | 35,84 A  |
| D x SI           | 6,96 B    | 18,55 A | 31,11 A | 6,74 A   | 36,04 A  |
| <i>Sexo:</i>     |           |         |         |          |          |
| Fêmea            | 7,35 A    | 18,69 A | 31,70 A | 6,66 A   | 35,80 A  |
| Macho            | 7,46 A    | 18,88 A | 29,18 B | 6,16 A   | 36,08 A  |

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott – Knott.

O desenvolvimento do pescoço é precoce em relação ao desenvolvimento dos outros componentes da carcaça. Assim, animais mais jovens apresentam maiores rendimentos de pescoço, que pode ser atenuado à medida que os animais são abatidos mais tardiamente, proporcionando o maior desenvolvimento e rendimento das outras porções da carcaça.

Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para rendimento de pescoço, sendo 7,98% e 6,83% para as épocas de abate aos 120 e 150 dias; 7,86% e 6,96% ao comparar entre os genótipos Santa Inês e os F1 Dorper x Santa Inês. Já para o efeito de sexo, não evidenciou diferença significativa, a média de RPESC para as fêmeas foi de 7,35 %, e a dos machos foi 7,46%.

Rosa *et al.* (2002) e Osório *et al.* (2002) constataram crescimento muscular precoce na paleta em relação aos demais componentes da carcaça.

O efeito de época influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) o RPA, cujas médias foram de 18,36% aos 120 dias, e 19,21% aos 150 dias, quanto ao genótipo e sexo não evidenciaram efeito significativo, apresentando média de 19,02% para os animais Santa Inês e 18,55% para os mestiços Dorper x Santa Inês. As médias de RPA para as fêmeas e machos foram de 18,69% e 18,88%, respectivamente.

Os valores observados neste estudo estão próximos aos verificados por Frescura *et al.* (2003), que testaram diferentes sistemas de alimentação na terminação de cordeiros Ile de France x Texel e obtiveram médias de 33,31% para perna, 19,17% para paleta e 9,05% para pescoço.

Macedo *et al.* (2000), estudando cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale em confinamento, submetidos a dietas com 18% de proteína, encontraram valores de 32,91% para rendimento da perna, 18,86% para a paleta, 9,88% para o lombo e 6,00% para o pescoço. Ribeiro *et al.* (2001) avaliaram características quantitativas da carcaça de cordeiros Ile de France inteiros abatidos aos 12 meses de idade e observaram rendimentos de 10,82; 18,33 e 33,35% para pescoço, paleta e perna, respectivamente.

Os efeitos de época e do sexo influenciaram significativamente ( $P < 0,05$ ) o RC. Os animais abatidos aos 150 dias foram superiores aos abatidos aos 120 dias, com média de 31,77% e 29,17%, as fêmeas foram superiores aos machos, as médias de 31,70% e 29,18%, respectivamente.

Para o RLOM, apenas o genótipo teve efeito significativo ( $P < 0,05$ ), sendo os mestiços Dorper x Santa Inês superiores aos Santa Inês, cujas médias foram de 6,74% e 6,07%. A época de abate e o sexo não exerceram influência sobre a idade ao abate. Os animais abatidos aos 120 dias tiveram média de

6,66%, já para o abate aos 150 dias a média dos cordeiros foi de 6,15%. Para as fêmeas, a média foi de 6,66% e para os machos a média foi de 6,16%.

Quanto ao RPER, nenhum dos fatores foi significativo, as médias foram de 36,02% e 35,86% para os cordeiros abatidos aos 120 e 150 dias; 35,84% e 36,04% para animais Santa Inês e mestiços Dorper x Santa Inês, e 35,80% e 36,08% para fêmeas e machos.

Zapata *et al.* (2001) relataram que os cortes de maior valor comercial da carcaça ovina são perna, paleta e lombo, e que ovinos Morada Nova, variedade branca, apresentaram valores de 32,2 a 32,7% para o pernil; 19,9 a 21,4% para a paleta; e 10,3 a 11,1% para o lombo, em relação à carcaça fria.

Silva Sobrinho (2001) obteve resultados semelhantes ao do presente estudo, sendo a perna o corte mais pesado e com o maior rendimento percentual, o que é importante, pois é uma região com maior musculosidade e maior rendimento da parte comestível.

Na interação época de abate, genótipo e sexo, as fêmeas mestiças Dorper x Santa Inês foram superiores às Santa Inês aos 150 dias quanto ao peso de carcaça quente. Para peso de carcaça fria, os machos Dorper x Santa Inês foram superiores aos Santa Inês aos 120 dias.

As fêmeas Santa Inês abatidas aos 120 dias apresentaram rendimento de carcaça fria superior às abatidas aos 150 dias. A perda por resfriamento foi maior em todos os animais abatidos aos 150 dias em relação aos abatidos aos 120 dias. Quanto ao genótipo, os cordeiros machos Santa Inês abatidos aos 120 dias apresentaram maior perda por resfriamento do que os cordeiros Dorper x Santa Inês.

A conformação foi superior para as fêmeas Dorper x Santa Inês abatidas aos 150 dias em relação às abatidas aos 120 dias, obtendo resultados melhores do que os machos Dorper x Santa Inês abatidos aos 150 dias e as fêmeas Santa Inês.



Os genótipos Santa Inês e os mestiços Dorper x Santa Inês não evidenciaram diferença quanto à proporção de tecido comestível, apresentaram condições inadequadas para o abate aos 120 e 150 dias e carcaças de qualidade indesejáveis, para ambos os sexos.

Quanto ao rendimento dos cortes de maior valor comercial como paleta e perna, os genótipos Santa Inês e Dorper x Santa Inês não apresentaram diferença. Para o rendimento de lombo, os mestiços Dorper x Santa Inês foram superiores, os rendimentos não foram influenciados pelo sexo. A época de abate exerceu influência apenas sobre o rendimento de paleta, sendo maior para os animais abatidos aos 150 dias.

#### **4.3. Características morfométricas**

Ao avaliar animais produtores de carne, as respectivas medidas corporais como o comprimento do corpo, perímetro torácico, altura da cernelha e da garupa são importantes, pois as mesmas indicam o rendimento de carcaça e a capacidade digestiva e respiratória dos animais (SANTANA, 1996).

Dentre os parâmetros morfométricas de altura de cernelha, altura de garupa, perímetro torácico e comprimento do corpo, mensurados em idades de abate distintas, apenas a variável perímetro torácico foi significativa (TABELA 7). Houve efeito significativo para o PET ( $P < 0,05$ ), os cordeiros abatidos aos 120 dias foram superiores aos abatidos aos 150 dias, com média de 66,08 e 62,29 cm respectivamente.

Os resultados evidenciados neste estudo estão próximos aos relatados por Santana *et al.* (2001) que, ao avaliarem medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês, aos 56, 84 e 112 dias, encontraram médias de 48,92; 53,37 e 61,68 cm para PET, 48,32; 53,48 e 57,48 cm para CCO, 47,53; 52,22 e 53,96 cm para ALC.

**TABELA 7.** Médias de altura de cernelha (ALC), altura de garupa (ALG), perímetro torácico (PET) e comprimento do corpo (CCO) de acordo com a idade de abate de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês

| Parâmetros morfométricos | Idade de abate |         |
|--------------------------|----------------|---------|
|                          | 120            | 150     |
| ALC                      | 52,44 a        | 52,93 a |
| ALG                      | 54,45 a        | 54,12 a |
| PET                      | 66,08 a        | 62,29 b |
| CCO                      | 52,69 a        | 58,69 a |

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott – Knott.

Ao comparar as medidas morfométricas de ALC, ALG, PET e CCO entre os genótipos Santa Inês e os mestiços Dorper x Santa Inês, apenas o PET não apresentou efeito significativo (TABELA 8).

**TABELA 8.** Médias de altura de cernelha (ALC), altura de garupa (ALG), perímetro torácico (PET) e comprimento do corpo (CCO) de ovinos Santa Inês e mestiços Dorper x Santa Inês

| Características | Genótipo |         |
|-----------------|----------|---------|
|                 | SI       | D x SI  |
| ALC             | 54,88 a  | 50,50 b |
| ALG             | 56,84 a  | 51,73 b |
| PET             | 64,20 a  | 64,17 a |
| CCO             | 51,69 b  | 59,69 a |

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott – Knott.

As variáveis ALC e ALG foram significativas ( $P < 0,05$ ) quanto ao fator genótipo, sendo o Santa Inês Superior ao mestiço Dorper x Santa Inês, cujas médias foram de 54,88 e 50,50 cm; 56,84 e 51,73 cm, respectivamente. O CCO do genótipo Dorper x Santa Inês foi superior ao Santa Inês ( $P < 0,05$ ), apresentando médias de 59,69 e 51,69 cm respectivamente.

Na raça Morada Nova, Figueiredo (1978) encontrou, para as medidas de comprimento do corpo e perímetro torácico, valores de 48,0 e 54,4 cm para

cordeiros lactantes e 61,20 e 68,9 cm para cordeiros dente de leite, respectivamente.

Quanto ao sexo, não houve efeito significativo para as variáveis ALC,ALG,PET e CCO, conforme tabela 9.

**TABELA 9.** Altura de cernelha (ALC), altura de garupa (ALG), perímetro torácico (PET) e comprimento de corpo de ovinos Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês de acordo com o sexo

| Características | Sexo    |         |
|-----------------|---------|---------|
|                 | Fêmea   | Macho   |
| ALC             | 52,18 a | 53,19 a |
| ALG             | 54,68 a | 53,88 a |
| PET             | 64,12 a | 64,26 a |
| CCO             | 52,94 a | 58,44 a |

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ao nível de 5% pelo teste de Scott – Knott.

As variáveis ALC, ALG, PET, CCO não revelaram efeito significativo ( $P>0,05$ ), com médias de 52,18 e 53,19 cm; 54,68 e 53,88 cm; 64,12 e 64,26 cm; 52,94 e 58,44 cm para fêmeas e machos respectivamente.

Costa *et al.* (2006) encontraram médias superiores às evidenciadas no estudo realizado; no entanto, não constatou efeito significativo entre cordeiros machos e fêmeas, sendo 70,04 e 69,40 cm para ALC; 70,30 e 69,70 cm para ALG; 69,40 e 69,40 cm para CCO; 80,70 e 79,40 cm para PET, em 310 machos e 590 fêmeas analisadas.

Quanto às características morfométricas, os animais abatidos aos 120 dias apresentam superioridade quanto ao perímetro torácico, indicando maior capacidade respiratória e digestiva. O genótipo Santa Inês foi superior quanto à altura de cernelha e de garupa, desencadeando maiores perdas nas extremidades no momento dos cortes.

O comprimento do corpo foi superior para os mestiços Dorper x Santa Inês, característica importante para presumir o peso de carcaça.

## **5. CONCLUSÃO**

A implantação da raça Dorper como melhoradora deve ser avaliada de forma criteriosa quando se pretende criar os produtos em sistemas exclusivamente a pasto.

Mais estudos são necessários com esses genótipos sob sistema de confinamento para avaliar o retorno bioeconômico bem como os índices reprodutivos.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

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

BOSQUETTO, G. J. *et al.* Desempenho de cordeiros para produção de carne em diferentes sistemas de criação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 2004. CD-ROM. Nutrição de ruminantes. CA-042.

BRESSAN, C. *et al.* Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre as características físico-químicas da carne. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 293-303, 2001.

BUENO, M. S. *et al.* Características de carcaças de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1803-1810, 2000.

CARNEIRO, P. L. *et al.* Desempenho ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n.7, p. 991-998, julho, 2007.

CARTAXO, F. Q. **Efeitos do genótipo e da condição corporal sobre o desempenho, predição e avaliação de carcaça de cordeiros terminados em confinamento.** 2006. 122 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2006.

CARTAXO, F. Q. *et al.* Características quantitativas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e abatidos em diferentes condições corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 4, p. 697-704, 2009.

CARVALHO, S. **Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentadas em confinamento.** 1998. 100 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.

CAVALCANTE, A. C. R. *et al.* Desempenho de cordeiros em área de coqueiral (cocos Nucifera) no Nordeste Brasileiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande: **Anais...**, 2004a. CD-ROM.

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

CHAGAS, A. C. S. et al. **Ovinocultura: controle da verminose, mineralização, reprodução e cruzamentos na Embrapa Pecuária Sudeste,** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 44 p. (Documentos, 65).

COLOMER- ROCHER, F.; ESPEJO, M. 1972. Determinación del peso óptimo de sacrificio de los corderos procedentes del cruzamiento Manchego x Rasa Aragonesa en función del sexo. **Información Técnica Económica Agraria**, v. 6, p. 219- 235, 1972.

COSTA, R. G.; MARQUES, A. V. M. S.; MEDEIROS, A. N. Efeitos da alimentação sobre as características quantitativas de carcaça ovina. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v. 30, n. 348, p. 18-33, fev.2006.

COSTA, R. G.; MEDEIROS, A. N.; CARVALHO, F. F. R. Perspectivas Diferentes dietas e pesos ao abate na produção de órgãos de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 6, p. 1792-1799, 2003.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA.  
**Avaliação econômica e produtiva de dois sistemas de produção de ovinos de corte utilizando cruzamentos, em Sobral (CE)** . Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1993. 35 p. (Relatório de Projeto).

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Food Outlook**, n. 2, Rome: GIEWS-FAO, 2008. 91 p

FERNANDES, S. **Peso vivo ao abate e características de carcaça de cordeiros da raça Corriedale e mestiços Ile de France x Corriedale, criados em confinamento**. 1994. 82 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1994.

FIGUEIREDO, E. A. P. **Descrição da população de animais da raça Morada Nova**. Sobral: EMBRAPA - CNPC, 1978. 12 p. (Mimeografado).

FIGUEIREDO, E. A. P. *et al.* Preliminary studies on the carcass characteristics. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 6, p. 951-960, 1982.

FREITAS, D. C. *et al.* Idade de desmama de cordeiros deslanados para terminação em confinamento, no litoral norte da Bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 1392-1399, 2005.

FRESCURA, *et al.* Avaliação das proporções dos cortes da carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 1, p. 167-174, 2003.

FURUSHO –GARCIA, I.F. **Desempenho, características de carcaças, alometria dos cortes e tecidos e eficiência da energia em cordeiros santa inês e cruzas com texel, ile de france e bergamácia**. 2001. 316 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

FURUSHO-GARCIA, I. F. *et al.* Desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ilhe de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1591-1603, 2004.

GARCIA, C. A. *et al.* Níveis de energia no desempenho e características da carcaça de cordeiros alimentados em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 6, p. 1371-1379, 2003.

GARCIA, I. F. F. *et al.* Características de carcaça de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 253-260, 2000.

GONZAGA NETO, S. **Composição corporal, exigências nutricionais e características da carcaça de cordeiros Morada Nova**. 2003. 93 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

GOUVEIA, R. C. D. **Aprenda a criar ovelhas**. São Paulo: Ed. Três, 1987, 95 p.

GUIMARÃES FILHO, C. SOARES, J. G. G.; ARAÚJO, G. G.L. Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1, 2000, João Pessoa. **Anais...**João Pessoa: EMEPA, 2000. 266 p;

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Pesquisa Pecuária Municipal**, disponível on line: <[www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br)>, acessado em 20/01/2010.

KFFURI, J.C. **Ganho de peso, rendimento e composição de carcaça de ovinos terminados com diferentes níveis energéticos**. 1993. 17 p. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1993.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. Trad. Jane Maria Rubensam. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 384 p.



LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne Bovina**. São Paulo: LUCHIARI FILHO, A. 2000, 134 p.

MACEDO, F. A. F. *et al.* Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale puros e mestiços terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 5, p.1520-1527, 2000.

MACHADO, R.; SIMPLICIO, A. A.; BARBIERI, M. E. Acasalamento entre ovelhas deslanadas e reprodutores especializados para corte: desempenho produtivo até a desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 706-712, 1999.

MADRUGA, M. S. Fatores que afetam a qualidade da carne caprina e ovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. p. 417-432.

MARQUES, A. V. M. S. *et al.* Rendimento, composição tecidual e musculabilidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis de feno de flor-de-seda na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 3, p. 610-617, 2007.

MARTINS, R. C. *et al.* **Peso vivo ao abate como indicador do peso e das características quantitativas e qualitativas das carcaças em ovinos jovens da raça Ideal**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2000. 29 p. (Boletim de Pesquisa, 21).

MATTOS, C. W. *et al.* Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 5, p. 2125-2134, 2006.

MENDONÇA, G. *et al.* Morfologia *in vivo*, na carcaça e características produtivas e comerciais em borregos Corriedale e Ideal. **Revista Zootecnia Tropical**, Maracay, v. 19, n. 1, p. 251-258, 2001.

MENEZES, M. P. C. **Variabilidade e relações genéticas entre raças caprinas brasileiras, ibéricas e canárias**. 2005. 110 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2005.

MERTENS, D. R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR., G.C.(Ed.). **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy, 1994. p. 450-493.

MONTEIRO, A. L. G. *et al.*. Efeito da substituição do milho pela polpa cítrica no desempenho e características das carcaças de cordeiros confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. CD-ROM.

MOTTA, O. S. *et al.* Avaliação da carcaça de cordeiros da raça Texel sob diferentes métodos de alimentação e pesos de abate. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1051-1056, 2001.

MOTTA, O. S. *et al.* Produção de leite de ovelhas e suas correlações com o ganho de peso dos cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 273-279, 2000.

MULLER, L. Tipificação de carcaça bovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28, 1991, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1991. p. 1-11.

MURTA, R.M. **Bagaço de cana-de-açúcar hidrolisado com óxido de cálcio na alimentação de ovinos confinados**. 2007.62 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2007.

NOGUEIRA FILHO, A. O agronegócio na caprino-ovinocultura: Cenários, desafios, oportunidades. IX SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2005, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: FAEC, 1 v., 2005, 117 p.

OLIVEIRA, G. J. C. A raça Santa Inês no contexto da expansão da ovinocultura. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA, 2001, LAVRAS, MG, **Anais...**Lavras, 2001, p. 1-20.

OLIVEIRA, M.V. *et al.* Rendimento de carcaças, mensurações e peso dos cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamácia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 136-140, 2002.

OSÓRIO, J. C. S. **Estudio de la calidad de canales comercializadas en el tipo Ternasco según procedencia:** bases para la mejora de dicha calidad en Brasil. 1992. 335 f. Tese (Doutorado em Veterinária) - Facultad de Veterinária, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1992.

OSÓRIO, J. C. S. *et al.* **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças.** Pelotas: Editora e Gráfica Universitária - UFPEL, 2002. 197 p.

OSORIO, J. C. S. *et al.* Produção de carne entre cordeiros castrados e não castrados. 1. Cruzas Hampshire Dow x Corriedale. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 135-138, 1999.

OSÓRIO, J. C. S. *et al.* Produção de carne em cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1469-1480, 2002 (supl.).

OSÓRIO, J. C. S. *et al.* **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças.** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2002. 194 p.

OSORIO, M. T. M. **Estudió comparativo de la calidad de la canal y de la carne en las razas Aragonesa, Roya Bilbilitana y ojinegra de Teruel.** 1996. 299 p. Tesis (Doutorado em Veterinaria) – Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1996.

OTTO DE SÁ, C. Manejo reprodutivo para intervalos entre partos de 8 meses. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 6, Botucatu. **Anais...** Botucatu, FMVZ-UNESP, 2002.

PÉREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. A. Características de carcaça ovina. In: **Ovinocultura: aspectos produtivos**. Lavras, MG: UFLA / DZO/GAO, 2002. p. 122-144.

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

PÉREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. A. Efeito do cruzamento em ovinos e caprinos. In: REUNIÃO TÉCNICA CIENTÍFICA EM OVINOCULTURA, 1, 2004, Itapetinga. **Anais....** Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2004. CD ROM.

PILAR, R. de C. **Desempenho, características de carcaça, composição e alometria dos cortes, em cordeiros merino australiano e cruzas ile de france x merino australiano**, 2002. 237 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

PIRES, A. J. V. *et al.* Farelo de cacau na alimentação de ovinos. **Revista Ceres**, Viçosa, v.51, n.293, p.33-43, 2004.

PIRES, C. C. *et al.* Medidas corporais de ovinos da raça Santa Inês dos quatro aos seis meses de idade (Machos de 1ª categoria), observadas em grandes exposições da Bahia e Sergipe, demonstrando amplitude total dos intervalos. In: ZOOTECA, 2004, Brasília, **Anais...** Brasília, 2004. CD-ROM

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

RAJAB, M. H. *et al.* Performance of three tropical hair sheep breeds. **Journal of Animal Science**, v. 70, p.3351-3359, 1992.

RIBEIRO, A. C. *et al.*. Medidas corporais de ovinos da raça Santa Inês dos quatro aos seis meses de idade (Machos de 1ª categoria), observadas em grandes exposições da Bahia e Sergipe, demonstrando amplitude total dos intervalos. In: ZOOTEC, 2004, Brasília, **Anais...** Brasília, 2004. CD-ROM.

RILEY, R. R. *et al.* Carcass and offal yields of sheep and goats as influenced by market class and breed. **Small Ruminant Research**, v. 2, p. 265-272, 1989.

ROCHA, M. H. M. *et al.* Performance of Santa Inês lambs fed diet of variables crude protein levels. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 61, n. 2, p. 141-145, 2004.

ROCHA, R. A.; AMARANTE, A. F. T.; BRICARELLO, P. A. Influence of reproduction status on susceptibility of Santa Inês and Ile de France ewes to nematode parasitism. **Small Ruminant Research**, v. 55, p. 65-75, 2004.

ROSA, G. T. *et al.* Crescimento de osso, músculo e gordura dos cortes da carcaça de cordeiros e cordeiras em diferentes métodos de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 6, p. 2283-2289, 2002.

RUFINO, S. R. M. **Desempenho de cordeiros confinados e em pastejo submetidos a diferentes tipos de suplementação**. 2005. 42 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2005.

SÁ, J. L.; OTTO de SÁ, C. **Carcaças e carnes ovinas de alta qualidade: revisão**. 2001. Disponível em: <<http://www.crisa.vet.br>>. 2001. Acesso em 15 mar. 2010.

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. **Anais...** João Pessoa: SINCORTE, 2000. p. 237-250.

SAINZ, R. D. Qualidade de carcaças e de carnes de ovinos e caprinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p 3-14.

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

SANTANA, A. F. de. **Correlação entre circunferência escrotal e características de crescimento em ovinos deslanados no estado do Ceará.** Fortaleza, 1996. 85 p. Tese ( Mestrado em Pequenos Ruminantes) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 1996.

SANTOS, C. L. **Estudo do crescimento e da composição química dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e bergamácia.** 2002. 252 p. Tese (Doutorado em Zootecnia): Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

SANTOS, C. L. **Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia.** 1999. 142 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.

SANTOS, J. R. S. *et al.* Avaliação da adaptabilidade de ovinos da raça Santa Inês, morada nova e mestiços Dorper, no semi-árido. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria - RS. **Anais...** Santa Maria – RS: SBZ, 2003. p 1-5.

SANTOS, L. E. *et al.* Desempenho e características de carcaças de cordeiros Santa Inês e cruzados com raças especializadas para corte. 2000. **Ovinos Brasil On-line**. Disponível em:  
<[http://www.ovinosbrasil.com/trab\\_tec/pg\\_tecs\\_009.htm](http://www.ovinosbrasil.com/trab_tec/pg_tecs_009.htm) Acesso em: 22 janeiro de 2010.

SAÑUDO, C. **La calidad organoleptica de la carne com especial referencia a la especie ovina. Factores que la determinan, metodos de medida y causas de variacion.** 1992. 117 p. Facultad de Veterinaria – Departamento Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Zaragoza, 1992.

SCHWALBACH, L. GREYLING, J. Production system for mutton and meat in South África with emphasis on the Dorper and Boer goat Breeds. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1, 2000. **Anais...**, João Pessoa: EMEPA, 2000. p. 49-68.

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

SILVA SOBRINHO, A. G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p. 425-446.

SILVA SOBRINHO, A. G. *et al.* Diferentes dietas e pesos ao abate na produção de órgãos de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 6, p. 1792- 1799, 2003. Suplemento.

SILVA, F. L. R. & ARAÚJO, A. M. Estimativas de herdabilidade para pesos em cordeiros mestiços Santa Inês, no Estado do Ceará. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2002. **Anais....** Belo Horizonte, 2002. p. 470-472. Disponível em: <http://sbmaonline.org.br/anais/iii/palestras/iiip.pdf>

SILVA, F. L. R. *et al.* Efeito de fatores genéticos sobre o crescimento pré-desmama em cordeiros mestiços Santa Inês, no Estado do Ceará. Pesquisa Agropecuária Brasileira. V. 28. n. 5, p. 627-633, 1993.

SILVA, R. O. P. Câmara setorial beneficia criação de ovinos em SP. **Jornal Agrovalor**, Fortaleza, v. 2, n. 16, jun. 2007.

SILVA, R. R. **Sistema agroindustrial da caprinocultura leiteira no Brasil.**, 1996. 38 p. Monografia. (Especialização em Agribusiness)- Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1996.

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

SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C. D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiros. Morfometria da carcaça, peso dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 4, p.1299-1307, 2001a.

SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C. D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. I. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativos da carcaça, pH da carne e resultado econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 844-848, 2001b.

SIQUEIRA, E. R. **Desempenho e Características de carcaça de cordeiros machos e fêmeas da raça ideal e cruzas Texel x Ideal, criados em pastagens nativas.** 1983. 124 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/ Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 1983.



SIQUEIRA, E. R. Estratégias de alimentação do rebanho e tópicos sobre produção de carne ovina. In: PRODUÇÃO DE OVINOS, 1990. Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1990. p.157-171.

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

SOUSA JR., A. **Substituição parcial do farelo de soja e milho por farelo de babaçu na terminação de ovinos**. 2003. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2003.

SOUSA JUNIOR, F. A. **Avaliação de característica de crescimento e de carcaça em três genótipos de cordeiro mestiço F1 mantidos em semi-confinamento no Estado do Ceará**. 2000. 58 p. Dissertação ( Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.

SOUSA, W. H.; LEITE, P. R. M. **Ovinos de corte**: a raça Dorper. João Pessoa: EMEPA-PB, 2000. 76 p.

SOUSA, W. H.; LOBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: Estádio de arte e perspectivas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA,1., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003.

SOUZA, W. H.; LEITE, P. R. M. **Ovinos de corte**. A raça Dorper. João Pessoa: EMEPA, 2000. 76 p. 11.

STAUDT, N. P. Perspectiva da Produção de Ovinos no Estado de São Paulo. **Análises e Indicadores do Agronegócio**.V. 3, n. 5, Maio, 2008.

SUSIN, I.; ROCHA, M. H. M.; PIRES, A. V. Efeito do uso do bagaço de cana-de-açúcar *in natura* ou hidrolisado sobre o desempenho de cordeiros confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa, 2000. CD ROM.

URANO, F. S. *et al.* Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grão de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 1, p. 1525-1530, 2006.

VASCOCELOS, V. J. *et al.* Rendimento de carcaça e peso de cortes comerciais de cordeiros terminados a pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2002, **Anais...** Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002 – CD-ROOM.

ZAPATA, J. F. F. *et al.* Características de carcaça de pequenos ruminantes do Nordeste do Brasil. **Revista Ciência Animal**, Fortaleza, v. 11, n. 2, p.79-86, 2001.