



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS DE DIFERENTES  
GENÓTIPOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO**

Mestrando: Luiz Junior Guimarães

Orientador: Prof. Dr. Marcílio Fontes César

Co-orientador: Prof. Dr. José Fabio Paulino de Moura

PATOS/PB

Agosto/2017

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
MESTRADO EM ZOOTECNIA**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE CORDEIROS DE DIFERENTES  
GENÓTIPOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO**

LUIZ JUNIOR GUIMARÃES

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Zootecnia, área de Concentração em Produção Animal.

PATOS/ PB

Agosto/2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

G963d      Guimarães, Luiz Junior  
                Desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados  
                precocemente em confinamento / Luiz Junior Guimarães. – Patos, 2017.  
                68 f.

                Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de  
Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2017.

                “Orientação: Prof. Dr. Marcilio Fontes Cezar.”  
                “Co-orientação: Prof. Dr. José Fábio Paulino de Moura.”  
                Referências.

                1. Heterose. 2. Melhoramento animal. 3. Rendimento de carcaça. I.  
                Título.

CDU 636.033



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**PROVA DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO**

**TÍTULO: “Desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados precocemente em confinamento”**

**AUTOR: LUIZ JUNIOR GUIMARÃES**


**ORIENTADOR: Prof. Dr. MARCILIO FONTES CEZAR**

**JULGAMENTO**


**CONCEITO: APROVADO**

  
Prof. Dr. Marcilio Fontes Cezar

Presidente

  
Prof. Dr. Felipe Queiroga Cartaxo

1º Examinador

  
Profª. Dra Maíza Araújo Cordão

2º Examinador

Patos - PB, 31 de agosto de 2017

  
Prof. Dr. José Fábio Paulino de Moura  
Coordenador

A Deus, minha razão de viver.

À minha mãe Eunice Inocêncio Guimarães, minha avó Ana Barreiro Guimarães e meu tio Emanuel

Leite Guimarães, ( in memoriam),

Dedico!!!

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, por ter me favorecido paz, saúde, paciência, coragem, perseverança, ânimo, fé pra prosseguir superando momentos difíceis, me proporcionando sabedoria, para conseguir alcançar meus objetivos.

Aos meus pais, **Luiz Leite Guimarães e (Eunice Inocência Guimarães, in memoriam)**.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal**, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos - PB, pela oportunidade de concluir este trabalho.

A **Capes** pela bolsa concedida durante a realização do Mestrado.

A **Universidade Federal de Campina Grande**, Campus de Patos-PB, pelos longos anos de ensinamentos intelectual e pessoal, e oportunidade de me tornar um profissional.

A **EMEPA** (Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba), por fornecer o desenvolvimento da pesquisa, por todo apoio e colaboração.

Ao meu orientador **Dr. Marcílio Fontes César**, pelo apoio, dedicação e amizade.

Ao meu Co-orientador, **Dr. José Fabio Paulino de Moura**.

A Dra. **Maiza Araújo Cordão**, por ter contribuído com suas orientações durante este trabalho pelo incentivo, dedicação e amizade, além do apoio de sua família para com minha pessoa.

Aos **Colegas do Mestrado**, Alisson, Diêgo, Ediane, Sarvana, Suely.

Aos **amigos** de sempre e primos, que realmente torcem por mim, pela força e companheirismo nos momentos de alegria e tristeza, Ivomara, Gilberto, Gerlania, Reury, Newton, Oton, Maria de Fátima, Juninho, Jozelania, Levir, Roberto, Irvanildo, Emanuel e Catarina.

A minha amada **família Guimarães** a qual sou grato por todos os ensinamentos dentre eles, educação, honestidade e humildade, me proporcionando apoio e dedicação fazendo com que este conjunto me edificasse fisicamente e psicologicamente sendo a pessoa que hoje me tornei, especialmente a minha vó Ana B. Guimarães e meu tio Manoel L. Guimarães (in memoriam).

A Dra. Rita a qual prestou total dedicação e incentivo para minha carreira e aos tios Izaque, Ritinha, Moça, Margarida, Benedito, Elias, Zezinho os quais sempre estiveram comigo me proporcionando total apoio, atenção, dedicação e incentivo para nunca pensar em desistir.

Aos **funcionários da EMEPA/Estação Experimental Benjamim Maranhão, Tacima-PB**.

Aos **membros da banca examinadora**: Marcílio Fontes César, Maiza Araújo de Sousa, Felipe Queiroga Cartaxo.

A minha **turma graduação** em Medicina Veterinária (formandos (2014.2), pelos momentos que passamos juntos.

A todos **os professores** da Universidade de Campina Grande/Campus de Patos-PB.

Ao **Secretário** da Pós-graduação em Zootecnia (Ari Cruz).

por fim a todos que de forma direta ou indireta participaram da realização deste grande sonho.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	viii
<b>CAPÍTULO I - Desempenho e características de carcaças de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento</b>	ix
RESUMO GERAL	x
GENERALLY ABSTRACT	xi
1 Introdução	12
2 Referencial teórico	13
2.1 Histórico e situação atual da ovinocultura no Brasil	13
2.2 Terminação de ovinos em confinamento no Nordeste	16
2.3 Abate em cordeiros precoces	17
2.4 Genótipos de ovinos para terminação em confinamento no Nordeste	18
2.4.1 Raça Santa Inês	18
2.4.2 Raça Dorper	19
2.4.3 Cordeiro Mestiços Santa Inês x Dorper e cordeiros $\frac{3}{4}$ Dorper x $\frac{1}{4}$ Santa Inês	20
2.5 Características de desempenho de carcaça de ovinos em confinamento no Nordeste	21
3 Conclusão	23
4 Referências bibliográficas	23
<b>CAPITULO II – Desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados precocemente em confinamento</b>	29
RESUMO	30
ABSTRACT	31
1 INTRODUÇÃO	32
2 MATERIAL E MÉTODOS	34
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
4 CONCLUSÃO	58
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	62
ANEXO I: Documento comprobatório de submissão (Artigo I)	63
Normas do periódico Revista Científica de Produção Animal	63
ANEXO II: Documento comprobatório de submissão (Artigo II)	65
Normas do periódico Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal	65

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO II

	pg
<b>Tabela 1:</b> Composição alimentar da dieta de cordeiros em confinamento durante a fase de aleitamento com base na matéria seca	35
<b>Tabela 2:</b> Composição alimentar da dieta dos cordeiros em confinamento durante a fase de desmame com base na matéria seca	35
<b>Tabela 3:</b> Desempenho de cordeiros precoce de diferentes genótipos em confinamento	41
<b>Tabela 4:</b> Características biométrica dos cordeiros precoce de diferentes genótipos	44
<b>Tabela 5:</b> Características morfométricas de carcaça de cordeiros precoce, em função do genótipo	45
<b>Tabela 6:</b> Características quantitativas de carcaça de cordeiros precoce de diferentes genótipos	46
<b>Tabela 7:</b> Rendimentos dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos	52
<b>Tabela 8:</b> Características qualitativas de carcaça de cordeiros de diferentes genótipos	54



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MS	MATERIA SECA
EM	ENERGIA METABOLIZÁVEL
PB	PROTEINA BRUTA
DP	DORPER
SI	SANTA INÊS
AOL	AREA DE OLHO DE LOMBO
TGI	TRATO GASTRINTESTINAL
PVA	PESO VIVO AO ABATE
PCV	PESO DO CORPO VAZIO
PCQ	PESO DA CARÇAÇA QUENTE
PCF	PESO DA CARÇAÇA FRIA
RCQ	RENDIMENTO CARÇAÇA QUENTE
RCF	RENDIMENTO CARÇAÇA FRIA
PPR	PERDAS POR RESFRIAMENTO
PGI	PERCENTUAL DE GORDURA INTERNA
RB	RENDIMENTO BIOLÓGICO
EGS	ESPESSURA DE GORDURA SUBCULTÂNEA
FDN	FIBRA DE DETERGENTE NEUTRO
PN	PESO VIVO AO NASCER
PDE	PESO AO DESMAME
GPMDD	GANHO DE PESO MÉDIO DIÁRIO AO DESMAME
GPMDDT	GANHO DE PESO MÉDIO DIÁRIO TOTAL
GPT	GANHO DE PESO TOTAL
GR	GRADE RULE
GPT	GANHO DE PESO TOTAL
Mb	MIOGLOBINA
MbO <sub>2</sub>	OXIMIOGLOBINA
MetMb	METAMIOGLOBINA
CV	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO
P	PROBABILIDADE
EEBEM	ESTAÇÃO EXPERIMENTAL BENJAMIM MARANHÃO
ID	IDADE AO DESMAME
ECD	ESCORE CORPORAL AO DESMAME
ECAB	ESCORE CORPORAL AO ABATE
ICC	ÍNDICE DE COMPACIDADE DA CARÇAÇA

## **CAPÍTULO I**

### **Desempenho e características de carcaças de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento**

Luiz Guimarães Junior, Marcílio Fontes César, Ayonna Savana Fernandes Linhares, Wandrick Hauss de Sousa, Felipe Queiroga Cartaxo, Maria das Graças Gomes Cunha, Maiza Araújo Cordão

(Manuscrito enviado para a Revista Científica de Produção Animal)

**GUIMARÃES, Luiz Junior.** Desempenho e características de carcaças de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento, Patos-PB. UFCG, 2017. 68pg. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia)

## **RESUMO GERAL**

A ovinocultura é uma atividade lucrativa, sendo ainda considerada de baixa produtividade em relação à produção de carne no Brasil. Daí a importância do uso de alimentos e raças especializadas no cruzamento, introduzindo raças naturalizadas como a Santa Inês (SI) com raças exóticas aperfeiçoadas como a Dorper (DP) possibilitando o melhoramento genético e aumento da produção. Diante deste contexto, objetivou-se estudar o efeito dos genótipos de cordeiros  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI;  $\frac{1}{2}$  DP x  $\frac{1}{2}$  SI e SI sobre o desempenho e características de carcaças. O trabalho foi realizado na Estação Experimental Benjamim Maranhão, pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, município de Tacima-PB. Foram utilizados 24 cordeiros, sendo 8 da raça Santa Inês, 8 mestiços  $\frac{1}{2}$  DP x  $\frac{1}{2}$  SI e 8 mestiços  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI, que receberam dieta única contendo 23,3% PB e 2,95 Mcal (EM/kg MS). Foi observado superioridade para os cordeiros  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI no peso ao desmame, ganho de peso total, escore corporal ao desmame e escore corporal ao abate. Ocorreram também maiores resultados no mesmo grupo para a circunferência da coxa, perímetro da garupa peso de carcaça quente, peso de carcaça fria, rendimento de carcaça quente, fria, biológico e espessura de gordura subcutânea. Os cordeiros  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI proporcionaram resultados de cordeiros com mais músculos e mais gordura em menor tempo melhorando o desempenho, conformação e rendimento de carcaça, permitindo ao sistema intensivo o abate de cordeiros precoces e conseqüentemente reduzindo os custos no confinamento.

**Palavras - chave:** cruzamento, Dorper, musculosidade, Santa Inês.

**GUIMARÃES, Luiz Junior.** PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF LAMBS OF DIFFERENT GENOTYPES FINISHED IN CONFINEMENT, Patos-PB. UFCG, 2017. 68pg. (Dissertation - Masters in Animal Science)

### **ABSTRACT**

Sheep production is a profitable activity and is still considered to be of low productivity in relation to meat production in Brazil. Hence the importance of using specialized foods and races at the crossroads, introducing natural breeds such as Santa Inês (SI) with improved exotic breeds such as Dorper (DP), allowing genetic improvement and increased production. In this context, the objective of this study was to study the effect of genotypes of lambs  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI;  $\frac{1}{2}$  DP x  $\frac{1}{2}$  SI and SI on the performance and characteristics of carcasses. The work was carried out at the Benjamim Maranhão Experimental Station, belonging to the State Agricultural Research Company of Paraíba, Tacima-PB. Twenty-eight lambs were used, 8 of the Santa Inês breed, 8 mestizos  $\frac{1}{2}$  SD x  $\frac{1}{2}$  SI and 8 mestizos  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI, which received a single diet containing 23.3% CP and 2.95 Mcal (EM/kg MS). Superiority was observed for lambs  $\frac{3}{4}$  SD x SI SI in weight at weaning, total weight gain, body weight at weaning and body scoring at slaughter. There were also higher results in the same group for thigh circumference, croup perimeter warm carcass weight, cold carcass weight, warm, cold, biological carcass yield and subcutaneous fat thickness. The lambs  $\frac{3}{4}$  DP x SI provided results for lambs with more muscle and fat in a shorter time, improving performance, conformation and carcass yield, allowing the intensive system to slaughter precocious lambs and consequently reducing feedlot costs.

**Keywords:** crossing, Dorper, muscularity, Santa Inês

## **1 Introdução:**

Apesar da grande disponibilidade territorial do Brasil, a ovinocultura ainda não oferece evolução satisfatória, considerando ainda baixo o índice de produtividade dos rebanhos produtores de carne ovina existente, principalmente na região Nordeste, devido ausência de tecnologias que amenizem a sazonalidade da oferta de forragem e conseqüentemente de animais.

O sistema extensivo de produção, mais utilizado pelos ovinocultores da região semiárida nordestina, é afetado sobremaneira pela baixa disponibilidade, quantitativa e qualitativa de forragem em decorrência de pouca e/ou má distribuição de chuvas.

Entre as alternativas para amenizar os efeitos da estacionalidade da oferta de forragem sobre a ovinocultura, está a adoção de novas tecnologias como o confinamento de animais melhorados geneticamente destinados ao abate. Sabe-se que a terminação de ovinos em confinamento torna a engorda dos animais mais eficiente e isso tem resultado em abates mais precoces, em carcaças maiores e de melhor qualidade e, por fim, em maior regularidade na oferta de carne ao mercado consumidor. Todavia, o confinamento é muito mais exigente quanto aos fatores de produção envolvidos, notadamente em relação aos genótipos animais a serem confinados e a alimentação a ser utilizada na engorda desses animais.

A raça Santa Inês é a raça de corte naturalizada mais numerosa e importante do país. Embora seja uma raça detentora de excelentes qualidades, como excelente rusticidade e boa eficiência reprodutiva, ela apresenta carência de outras características fundamentais para uma boa terminação em confinamento, tais como baixa precocidade de terminação e a produção de carcaças inferiores. Dentro deste contexto, tem sido utilizado com certo sucesso o cruzamento da Santa Inês com algumas raças exóticas especializadas na produção de carne, entre as quais a que tem demonstrado melhores resultados é a raça sul-africana Dorper.

Porém, para que se alcance uma boa relação custo/benefício é importante trabalhar com ovinos geneticamente superiores, para serem inseridos em técnicas modernas e eficazes de produção, aliando os manejos nutricional, reprodutivo e sanitário, a fim de propiciar o melhoramento zootécnico, a eficiência e a produtividade do rebanho. Seguindo essa linha de pensamento, a raça Dorper foi desenvolvida na África do Sul, com objetivo de produzir carne de qualidade em condições tropicais.

Todavia, a utilização de raças especializadas para corte além do mais em confinamento, as exigências nutricionais e, por conseguinte, a necessidade de uma alimentação de superior qualidade cresce muito e o principal resultado dessa equação é a elevação dos custos de produção e redução da lucratividade dos confinadores.

Existe viabilidade em obter carne ovina em curtos prazos e a baixos custos, contribuindo para diminuir a deficiência alimentar brasileira. Contudo além do manejo alimentar o recurso genético compõe um fator indispensável para produção de carne ovina na região Nordeste. A demanda por produtos providos da ovinocultura precisa de melhoras nos desempenhos produtivos do rebanho,

necessitando de pesquisas que atendam às necessidades desses animais, considerando o tipo de alimento e a genética empregada, pois o melhor desempenho de ovinos depende do potencial do animal e da elaboração de dietas mais eficientes.

A criação de cordeiros com desmame tardio resulta conseqüentemente no abate de animais com idade avançada, isso interfere na qualidade da carcaça e carne, influenciando no aumento de intervalo de partos das ovelhas matrizes e na produtividade dos rebanhos.

Sendo assim torna-se interessante o desmame precoce de cordeiros para corte reduzindo a idade ao desmame aumentando a produtividade e proporcionando melhor recuperação da condição corporal das ovelhas matrizes, esta consolidação com a terminação em confinamento e o cruzamento entre raças com aptidão para corte resulta no abate de cordeiros mais precoces atendendo a demanda e as exigências do mercado consumidor.

O genótipo animal estabelece importante fator no sistema de produção de carne em regime intensivo de criação o que favorece a precocidade, a rapidez no ganho de peso e a eficiência alimentar, características diretamente relacionadas à redução dos custos de alimentação e que têm efeitos diretos sobre o peso e a deposição de músculos e gordura na carcaça. Sendo assim, a presente proposta tem como objetivo, avaliar o efeito de genótipos de cordeiros confinados sobre o desempenho e as características de carcaça.

## **2 Referencial teórico:**

### **2.1 Histórico e situação atual da ovinocultura no Brasil**

Por mais que a ovinocultura seja um negócio economicamente viável, considera-se baixa a produtividade dos rebanhos produtores de carne ovina existente no Brasil, principalmente no Nordeste, devido à ausência de sistemas de produção tecnológicos, que favoreçam uma maior economia (Macedo et al. 2000; Wander et al. 2002 e Sousa et al. 2006).

O mercado internacional de carne ovina é abastecido principalmente pela produção da Nova Zelândia e Austrália.

Esses países utilizam estrategicamente para elevar a produção e manter a qualidade do produto final, o incremento da variabilidade genética da espécie ovina com o uso de cruzamentos (FAO, 2008).

O sistema extensivo de produção, mais utilizado na região nordestina, representa baixa disponibilidade de nutrientes, em determinadas épocas do ano, estabelecida pela estacionalidade na disposição de forragens desencadeando paralisação do crescimento, redução de peso e falta de suporte a lotação animal que é imposta, atrapalhando desta forma a produção (Vieira, 2012).

Em períodos de estiagens, a produtividade da ovinocultura é afetada, quando a vegetação nativa deixa de atender às exigências nutricionais dos animais, desencadeando paralisação do crescimento e redução de peso, devido esta atividade ser basicamente extensiva (Vieira, 2012).

A disposição das chuvas ao longo do ano e a precipitação pluviométrica são determinantes na disponibilidade e qualidade da forragem, com influências na produção animal, especialmente de ovinos, portanto a má distribuição das chuvas ao longo do ano torna-se um princípio negativo para utilização de atividades economicamente lucrativas (Dantas et al. 2008).

O confinamento executado com planejamento e estratégia é uma excelente saída para resolver o problema de estacionalidade acima relatado, pois seu uso tem propósito de estabelecer produtos com qualidade. No entanto, considera-se viável a exploração intensiva de ruminantes quando se correlaciona a disponibilidade e o custo dos alimentos ofertados (Ferreira et al. 2009).

Sendo assim, para que o sistema seja rentável é preciso que a dieta tenha custo reduzido, disponibilizando alto ganho de peso diário e boa conversão alimentar, reduzindo o tempo de terminação e obtendo margem atrativa de lucro (Cardoso, 2008).

A decisão da utilização do confinamento de cordeiros é claramente econômica, na qual vários fatores são levados em consideração como velocidade de acabamento, conversão alimentar, eficiência de crescimento dos animais, abate de animais mais jovens, menor mortalidade dos animais devido à menor incidência de verminoses, maior controle do manejo nutricional, maior padronização de carcaça, oferta de carne com alta qualidade durante todo o ano, com agregação de valor no período seco, distribuir melhor as receitas da propriedade ao longo do ano, proporcionando flexibilidade na comercialização da produção, principalmente em regiões onde o período seco é muito prolongado e concentra a produção de esterco, permitindo seu manejo integrado e o uso em áreas de produção de volumosos (Pires, 2000; Barreto et al. 2004).

Provavelmente, os elementos mais importantes do confinamento são o genótipo associado a alimentação, que desempenham otimização no desenvolvimento animal, apesar do elevado custo. Daí a importância de utilizar raças complexas no cruzamento e rações completas volumoso mais concentrado mais saís, dentre outros (Silva, 2011).

O maior acréscimo do custo no confinamento é com a alimentação, especialmente com o concentrado, o qual apresenta mais de 52% do total. Tais custos podem ser reduzidos acrescentando com isso a margem de lucro, se o tempo de confinamento for o menor. Para que isto seja possível, vários fatores são importantes, como genótipo, o peso inicial, estado sanitário, opção do consumidor e qualidade do alimento fornecido (Vasconcelos et al. 2000; Vieira et al. 2012).

Seja qual for o sistema de criação, a seleção de raças bem adaptadas é o argumento básico em melhoramento animal visando o sucesso do investimento. A base genética é considerada um dos principais fatores de variação tanto da quantidade quanto da qualidade de carcaças e carnes, demonstrando que as diferenças entre genótipos podem ser detectadas “in vivo”, na carcaça e na carne. Uma ótima estratégia a ser realizada são os cruzamentos, uma vez que na prática não tem sido promovida no Brasil, a seleção de ovinos pelo desempenho produtivo (Brito, 2005).

De forma estabelecida e tecnicamente bem dirigida, o cruzamento das nossas raças naturalizadas com raças exóticas aperfeiçoadas pode produzir resultados bastante favoráveis (Pereira, 2001).

As raças nacionais, como a Santa Inês, vêm aumentando nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, devido à sua elevada rusticidade, alta prolificidade, menor susceptibilidade a parasitas, eficiência reprodutiva e precocidade, além disso, o ovino Santa Inês possui boa conformação de carcaça, apresentando boa capacidade de crescimento e boa produção de leite, o que lhe confere condições para criar bem, com frequentes partos duplos, apresentando cios durante todo o ano. Entretanto, cordeiros Santa Inês têm desempenho e características de carcaças inferiores às raças de corte como Texel, Dorper, Dorset, biologicamente não atende ao desempenho necessário, tornando menor retorno econômico para o confinamento (Pereira, 2001, Cartaxo et al. 2008; e Barros, 2005). A raça Santa Inês vem conseguindo muita importância na ovinocultura moderna, tendo otimização em cruzamentos industriais. Nestes sistemas de produção, a eficiência reprodutiva é o principal fator limitante da lucratividade (Souza, 2003).

Contudo o cruzamento com animais exóticos pode melhorar o desempenho dos cordeiros para várias características (Santello et al. 2005). Cruzamentos industriais, com utilização de raças especializadas para produção de carne na linhagem paterna é uma opção para os sistemas de produção de carne ovina no Brasil (Brito, 2005).

Segundo, (Sousa et al, 2003), a raça Santa Inês encontra-se em todas as regiões do Brasil, a qual se adapta a sistemas de cruzamento, portanto o cruzamento desta raça com reprodutores de raças especializadas para corte como a Dorper, pode evoluir as características de carcaça dos cordeiros. O uso de raças com grande potencial para produção de carcaças e carnes de maior qualidade pode melhorar a produtividade e a aceitação pelo consumidor (Reis et al. 2001).

A introdução dos ovinos no Brasil ocorreu durante o século XVI (Paiva, 2005 e Mcmanus, 2010), neste período explorou-se a produção de lã da espécie. Porém, somente no século XX que a atividade evoluiu gerando desenvolvimento econômico (Viana e Souza 2007).

O Brasil apresenta potencial para competir com os maiores produtores de carne ovina no mundo como China, Índia, Austrália e Nova Zelândia. Entretanto, o Brasil ainda importa carne ovina de países como Argentina e Uruguai por não atender a demanda interna de carne, apesar da demanda por carne ovina no Brasil ser ainda bastante pequena, haja vista o baixo consumo dessa carne pelo brasileiro (cerca de 0,70 kg/habitante/ano), sendo relativamente baixo quando comparado a outros países como a Nova Zelândia onde a média é 39,7 kg e Austrália com 19 kg/habitante/ano, respectivamente esta demanda vem crescendo nos últimos anos no Brasil (FAO, 2007).

O território brasileiro favorece um grande crescimento dos rebanhos ovinos, contudo é importante que as atividades não sejam focadas somente na produtividade, mas também no máximo retorno econômico. Sendo assim, o custo de produção, a variabilidade da produção, a qualidade de produtos e



serviços, a constância da oferta, a logística e a competitividade são itens primordiais para o avanço e desenvolvimento da ovinocultura de corte (Simplício e Simplício, 2006).

Atualmente, as tendências para o mercado ovino são favoráveis, pois de acordo com (Lara et al. 2009) os consumidores estão se adaptando aos novos hábitos de consumo e inclusive com maior apreciação pela carne ovina, o que propicia a demanda desta e aponta um potencial produto substituto a outras carnes no mercado brasileiro.

Mesmo estando em evolução, à produção de ovinos das regiões tradicionais de criação ainda é insuficiente para suprir a demanda brasileira havendo necessidade de espaço para a carne importada. Um grande percentual da demanda interna é fornecido por importações com destaque ao Uruguai, responsável por 60% da carne consumida no Brasil. Essa transação é favorecida pela valorização cambial existente no Brasil, o que proporciona preços mais competitivos ao Uruguai. No entanto, a carne uruguaia é rotulada como carne de qualidade superior e as importações acabam reprimindo os preços (Viana, 2008).

No estado de São Paulo apresentava-se um rebanho em 2006, segundo estimativas de 364.646, o que representava 2,13% do efetivo nacional. O estado com maior densidade de rebanho ovino no Brasil é o Rio Grande do Sul, que em 2006, possuía cerca de 3.973.429. A região sul foi tradicionalmente dedicada à produção de lã, mas vem sendo registrado nos últimos anos um aumento efetivo nos plantéis de raças especializadas na produção de carne (Silva, 2002), pois, os estados da região sul têm investido no sentido de tornar a ovinocultura de corte uma atividade econômica viável (Simplício e Simplício, 2006).

Vale frisar que para favorecer a demanda por carnes de cordeiros no estado de São Paulo, necessitaria um rebanho da ordem de 28 milhões de cabeças (Simplício e Simplício, 2006). Atualmente, parte da demanda interna é suprida pelas importações, que entre 2005 e 2006, cresceram 48%, de 4,7 mil toneladas para sete mil toneladas segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDCI) (Melo, 2005).

De todo o montante do Brasil, a região Nordeste contém 59% do rebanho ovino sendo possível prever que a tradição dos nordestinos nesse tipo de cultura, aliada a um conjunto de ações dos setores públicos e privado, podem fazer surgir na região um grande celeiro produtor de ovinos e caprinos para atender à crescente demanda interna e externa pela carne desses animais (Ferreira, 2006).

## **2.2 Terminação de ovinos em confinamento no Nordeste**

A estacionalidade na produção de forragens em específicas épocas do ano tem sido uma das fundamentais causas responsáveis pela redução produtiva dos rebanhos, apresentando, dificuldade para a obtenção de equilíbrio entre oferta de forragem das pastagens e as necessidades dos animais da propriedade ao decorrer do ano na região do Nordeste brasileiro. Esta é uma característica dessa região, onde existem estações alternadas de abundância de forragem, com adequada qualidade e quantidade e

outras com deficiência onde os animais mobilizam suas reservas energéticas para sobreviverem (Cartaxo, 2009).

Conforme (Oliveira et al. 2003) indicam como alternativa a terminação em confinamento. Neste contexto, o uso da silagem como volumoso é uma prática bastante conhecida dos produtores de carne por sua maleabilidade de opções de uso, economicidade na confecção, armazenamento e boa resposta animal, (Neumann e Lupatini 2002).

A terminação de cordeiros em confinamento visa o abate precoce e assim adquirir uma melhor qualidade da carcaça e carne, no intuito de atrair o quanto mais o mercado consumidor. Entretanto para que a terminação de cordeiros confinados torne-se uma opção conveniente para produtor, é preciso o conhecimento de dietas e genótipos que atendam de forma eficiente e econômica a esse sistema de criação (Cartaxo, 2009).

O confinamento em fase de terminação torna-se significativo na propriedade nos aspectos incluídos na manutenção dos sistemas de forrageamento e acréscimo dos índices produtivos do rebanho, possibilitando ajustes de cargas animais na estacionalidade forrageira (Neumann e Lupatini 2002).

A terminação em confinamento com oferecimento de ração de alto valor nutritivo constitui-se uma prioridade, quando o sistema de produção pretende alcançar níveis elevados de acréscimo de peso e a obtenção de carcaças de ótima qualidade. Entre os sistemas de terminação no nordeste, o confinamento é um método alternativo, para a obtenção de animais na entressafra (Madruga, 2005).

### **2.3 Abate em cordeiros precoces**

A alimentação é o aspecto específico para uma boa produtividade no sistema de confinamento. Entretanto, a qualidade dos alimentos disponíveis deve associar a elevada produtividade com elevada qualidade (Reis et al. 2001).

O volumoso, por oferecer baixas quantidades de energia e por limitar o consumo de matéria seca, quando fornecido em grandes quantidades na dieta, não disponibiliza quantidades de nutrientes necessários para a manutenção e produção. Por outro lado, uma disponibilidade mínima de fibra na dieta de ruminantes é necessária para a manutenção da saúde do rúmen e um fluxo ideal de passagem da digesta pelo trato importante para o estímulo do consumo (Silva, 2011).

Sendo assim, no sistema intensivo, é comum usar alta porcentagem de concentrado nas rações, por esta apresentar maior densidade energética e proteica afim de maximizar o desempenho do animal. Dietas que contem 100% de concentrado podem ser realizadas em cordeiros recém-desmamados, desde que estes tenham sido bem adaptados durante a fase de cria levando-se em consideração o tipo de processamento do milho (Turino et al. 2007). Pois os ruminantes desenvolvem acidose clínica severa quando são submetidos a alterações abruptas na dieta, como excesso na ingestão de grãos sem adaptação prévia da microflora ruminal (Santos, 2006).

Araújo Filho et al. (2010) em estudo com desempenho e carcaça de ovinos deslanados alimentados com dietas energéticas (2,5 e 2,94 Mcal/kg MS) observaram que o ganho de peso diário foi influenciado pela densidade energética das dietas que foi 14,28% maior nos animais alimentados com a dieta com maior densidade energética. Indicando que dietas de maior nível energético proporcionam melhores rendimentos e conseqüentemente maiores pesos dos cortes comerciais.

## **2.4 Genótipos de ovinos para terminação em confinamento no Nordeste:**

### **2.4.1 Raça Santa Inês**

Originário do Nordeste brasileiro, resultado do cruzamento de raças lanadas e deslanadas, como especificamente Bergamácia, Morada Nova (deslanada) e raças criolas do Nordeste brasileiro seguida posteriormente pela seleção para a ausência de lã. Dentre as raças deslanadas, é a que apresenta maior porte, o que permite criar facilmente cordeiros nascidos de partos múltiplos. Esta raça se encontra em todo o Nordeste e alguns estados do sudoeste do Brasil (Paiva et al. 2005).

O Santa Inês teve padrão racial aprovado pelo Ministério da Agricultura na correspondente década de 70 pela portaria N° 5 de 2 de março de 1978 e praticado pela Arco (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos) (Paiva et al. 2005).

Esta referida raça foi criada como alternativa para produtores brasileiros que procuravam animais de maior porte, pelagem curta, produtivos e tolerável as condições do clima brasileiro. Contudo, o Santa Inês apresenta uma ótima conformação em carcaça, boa fertilidade, prolificidade além de apresentar precocidade (Barros et al. 2005).

A escolha desta raça como alternativa promissora em cruzamentos para produção para abate, se dar pela capacidade de adaptação, rusticidade e eficiência reprodutiva, todavia para se ter uma boa produção para gerar qualidade no produto, é interessante que o proprietário invista em tecnologia e genética (Pilar et al. 2002).

A raça Santa Inês tem ganhado destaque e sendo muito utilizada em virtude do seu porte e velocidade de crescimento. Do ponto de vista biológico, tornasse um material genético novo de certa forma ainda pouco conhecido, no entanto verifica-se algum tipo de seleção, mesmo que empírica, o que justifica seu maior desempenho em cruzamento quando comparado a algumas raças como a Morada Nova e Rabo Largo (Quesada et al. 2002).

De forma estratégica na produção de carne ovina o confinamento de cordeiros vem sendo implementado afim de possibilitar aumento da produtividade e rentabilidade, prometendo o abastecimento da carne de cordeiro constantemente por todo o ano. Contudo os cordeiros da raça Santa Inês tem ganhado destaque entre os genótipos mais usados na terminação em confinamento, sendo utilizado preferencialmente ao decorrer do tempo pelos criadores nordestinos como genótipo único na produção de carne ovina (Cartaxo et al. 2017).

As características de desempenho e de adaptação desta raça, possibilitam apresentação de potencial para uma boa produção de carne, com precocidade e velocidade de crescimento superior aos demais ovinos deslanados, podendo chegar a 40kg aos seis meses de idade (Oliveira 2010).

Em alguns estudos com a raça Santa Inês, realizados em diversas regiões do país, obtiveram-se pesos de carcaça quente que oscilaram de 9,51 a 23,3 kg, para uma idade e peso ao abate variando de 77 a 210 dias e 19,7 a 43,7 kg. O rendimento comercial de carcaça para esses mesmos intervalos variou de 46,7 a 52,6. Demonstrando um bom desempenho dos cordeiros Santa Inês, quando utilizados em sistemas de confinamento (Sousa et al. 2013).

#### **2.4.2 Raça Dorper**

Originada da África do Sul resultado do cruzamento das raças Dorset Horn X Blackhead Persian (Somálias) com o objetivo de proporcionar carne de qualidade em condições tropicais. Foi introduzida no Brasil a partir de 1998, por o programa de melhoramento genético desenvolvido pela Empresa Estadual de Pesquisa do Estado da Paraíba (EMEPA-PB), Soledade, PB, que analisou a adaptação da raça às condições semi-áridas daquela região (Rosanova et al. 2005).

O objetivo precípua foi obter melhores resultados zootécnicos e econômicos com animais de corte, considerando que esta raça é precoce na seleção para produção de carne utilizando-a em cruzamentos planejados com outras raças, ou como raça pura, pela sua adaptabilidade, habilidade materna, altas taxas de crescimento e musculabilidade, gerando carcaças de qualidade (Barbosa, 2009).

Algumas características dos padrões de excelência da raça Dorper, como cabeça forte e longa, com olhos grandes e distanciados, coberta por pêlos curtos e pretos no Dorper padrão e pêlos brancos e curtos no Dorper branco. Sendo permitida a presença de chifres, contudo desinteressante. O pescoço deve ser largo, de comprimento mediano e com cobertura muscular. Os membros deverão ser fortes e bem colocados, com cascos e articulações robustas, paletas desenvolvidas e coxas com as partes internas e externas musculadas e arredondadas. O tronco deve ser compacto, com costelas bem arqueadas e lombo largo e cheio (Sousa e Leite 2000).

Quanto à qualidade da carcaça de um cordeiro Dorper desenvolvido, esta sobressai superiormente em relação à conformação e distribuição da gordura. Sendo uma raça considerada precoce a qual tende a depositar gorduras em idade mais jovens, principalmente quando são criados em sistema de confinamento (Sousa e Leite 2000).

Estudos demonstram que a reprodução da raça Dorper é adequadamente convincente, por desempenhar poliestria contínua, fertilidade, precocidade e prolificidade, assemelhando-se ao da raça Santa Inês. Os ovinos Dorper não sofrem alterações endócrinas ou reprodutivas devido ao fotoperiodismo, por seu mecanismo de captação de luminosidade (eixo hipotálamo-hipófise) não ser alterado pelas variações luminosas do dia, o que torna esta raça capaz de ciclar em qualquer época do

ano, sem apresentar anestro pós-parto; caractere importantíssimo para a escolha da raça ao sistema de produção intensivo (Rosanova et al. 2005).

A raça ovina Dorper é identificada por sua otimização na precocidade sexual, demonstrando estro a partir de 213 dias de idade, com peso vivo de 39 kg. Os machos desenvolvem aos 160 dias de idade  $16,6 \times 10^6$  células sexuais, apresentando desde jovens sua capacidade de fertilização (Cloete et al. 2000).

Algumas pesquisas ratificam o conceito de elevada adaptação da raça Dorper. Uma dessas adaptações está ligada ao pastejo extensivo, sendo uma importante característica do Dorper o hábito alimentar pouco seletivo. Alimenta-se de uma grande diversidade de espécies vegetais tornando-se útil principalmente sob condições de alimentações naturais sendo assim estes animais utilizam 90% das espécies vegetais disponíveis na pastagem (Brand, 2000). No entanto por mais que apresente baixa seletividade, o Dorper demonstra sempre preferência por gramíneas, consumindo-as um percentual de até 70% da dieta total, quando estas gramíneas tornam-se escassas é que esses animais passam a utilizar de sua maior habilidade em consumir plantas arbustivas e entouceiradas (Brand, 2000).

Quando criados em confinamento a precocidade de acabamento da raça Dorper é bastante elevada, resultando em rápida deposição de gordura na carcaça, devendo o abate ser realizado com peso vivo de 30 a 33 kg (100 a 130 dias) (Cloete et al. 2000).

#### **2.4.3 Cordeiro Mestiços Santa Inês x Dorper e cordeiros $\frac{3}{4}$ Dorper x $\frac{1}{4}$ Santa Inês**

O cruzamento industrial é um importante desenvolvimento para o melhoramento genético e aumento da produção, onde se destaca uma prática que possibilita a conjugação das características desejáveis de cada raça e permite a exploração da heterose a qual pode aumentar a receita bruta da ovelha, comparando com as ovelhas de raça pura. No entanto para se obter uma boa eficiência há uma dependência com relação as raças a serem utilizadas, da individualidade dos animais e ao manejo nutricional destes animais (Silva Sobrinho, 2001).

As raças naturalizadas do Nordeste brasileiro são adaptadas às condições climáticas da região, no entanto precisam de precocidade para o acabamento e qualidade de carcaça, onde nesta situação, ganha destaque o cruzamento industrial (Barros et al. 2005).

No sistema intensivo, os cordeiros Santa Inês possuem desempenho e características de carcaça inferiores às raças de corte e cruzados como o Dorper, Suffolk, e Ile de France. Contudo o uso destas raças com o Santa Inês melhoram o desenvolvimento e as características de carcaça, devido favorecer a geração de crias com potencial superior para ganho de peso, além de reduzir o tempo de abate e conseqüentemente os custos de produção (Cardoso, 2008 e Madruga et al. 2006). Na região Nordeste, as fêmeas da raça Santa Inês, devido possuir alta rusticidade e adaptabilidade estão sendo utilizados como raça materna em cruzamentos com a raça exótica Dorper, com objetivo de melhorar o desempenho e as características de carcaças dos ovinos resultantes desse cruzamento (Cartaxo, et al. 2008).

Uma maneira estratégica para evoluir a produtividade na ovinocultura do semiárido é a utilização de raças sul-africanas, como a Dorper, em cruzamentos com raças nativas. No entanto torna-se necessário durante a seleção escolher raças que sejam mais adaptadas as condições climáticas de específica região, pois a ambiência influi em determinados aspectos da produção (Santos et al. 2006).

Segundo (Carneiro et al. 2007) ao comparar o desenvolvimento ponderal entre o cruzamento de Dorper com raças locais como Santa Inês, Morada Nova e Rabo Largo, observou-se que o cruzamento de Dorper com Santa Inês demonstrou pesos aproximado aos demais e a partir do 30º dia aumentou sua velocidade de crescimento. Contudo também foi observado que os produtos Dorper com Santa Inês são superiores aos demais cruzamentos testados quanto às características morfológicas e de carcaça analisadas, constatando a melhoria entre as duas raças.

O desempenho do cruzamento entre Santa Inês e Dorper tem sido o mais utilizado entre os ovinos. Cartaxo et al. (2011) trabalhando com tais genótipos evidenciou-se que a utilização do cruzamento com a raça Dorper melhorou a gordura de cobertura da carcaça dos cordeiros da raça Santa Inês sendo que o cruzamento da raça Santa Inês com o genótipo sem raça definida não melhorou o acúmulo deste tecido.

No mesmo trabalho citado foi observado nas carcaças dos cordeiros Dorper x Santa Inês, maior ( $P < 0,05$ ) área de olho-de-lombo ( $12,42 \text{ cm}^2$ ) em comparação com Santa Inês x Sem Raça Definida ( $11,22 \text{ cm}^2$ ), entretanto as carcaças de cordeiros Santa Inês foram semelhantes ( $12,03 \text{ cm}^2$ ) aos dois genótipos. Sabendo-se que a área de olho-de-lombo é usada como indicador de músculo no animal, entende-se que o cruzamento da raça Dorper x Santa Inês promova desempenho e melhoramento da musculabilidade quando comparasse o cruzamento desta com outros genótipos sem padrão racial. Índice como estes vem chamando a atenção dos produtores da ovinocultura de corte.

Trabalhando com desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento (Cartaxo et al. 2017) observaram que os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês, apresentaram carcaças superiores as carcaças dos cordeiros  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e Santa Inês sendo que os cordeiros  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês obtiveram melhor acabamento de carcaça quando comparados as carcaças dos cordeiros Santa Inês, demonstrando que o cruzamento absorvente da raça Santa Inês com a raça Dorper pode melhorar gradativamente tais características e oferecer ao mercado, carcaças com maior quantidade, melhor distribuição de musculabilidade, adiposidade e consequentemente, carne com melhor qualidade.

## **2.5 Características de desempenho de carcaça de ovinos em confinamento no nordeste**

O desempenho animal pode ser utilizado para avaliação da resposta do animal ao consumo de determinados alimentos. O consumo voluntário de matéria seca é uma variável importante que influencia o desempenho animal, sendo regulado por três mecanismos: o psicogênico, que envolve o comportamento do animal diante de fatores inibidores ou estimuladores, relacionados ao alimento ou ao

ambiente; o fisiológico, onde a regulação é dada pelo balanço nutricional; e o físico, relacionado com a capacidade de distensão do rúmen do animal. Através do consumo, pode-se determinar a quantidade de nutrientes ingeridos e se obter estimativas da quantidade de produto animal (Van Soest, 1994).

Analisando a eficiência bioeconômica de cordeiros Dorper x Santa Inês para produção de carne, nas fases de cria e de acabamento (Barros et al. 2005) realizaram a fase de produção das crias em caatinga nativa e a fase de acabamento em confinamento e comprovaram que o acabamento de cordeiros Dorper x Santa Inês em confinamento, é economicamente viável.

Uma importante ferramenta útil na busca por produtos de excelente qualidade. Entre os fatores que influenciam as características da carcaça, destacam-se o genótipo e o sistema de terminação (Macedo et al. 2000). Contudo, é necessária uma avaliação das características quantitativas de carcaça dos genótipos, principalmente das raças puras e cruzamentos mais utilizados na região nordestina do Brasil. São poucas as informações das características da carcaça oriunda do cruzamento de genótipo adaptado às condições ambientais: como os animais sem raça definida (SRD) com o Santa Inês. Vale considerar que isso vem ocorrendo de forma empírica.

Segundo (Perez e Carvalho 2003) o termo carcaça caracteriza-se pelo corpo do animal abatido por sangria, depois de retirada a pele e vísceras, sem a cabeça e porções distais das extremidades das patas dianteiras e traseiras, podendo haver algumas diferenças entre países, correspondente com o uso e costumes locais.

Na carcaça está contida a porção comestível composta pelos músculos, gordura e parte não comestível, constituída predominantemente pelos ossos. A área de olho de lombo (AOL) a qual é uma medida objetiva de grande valor na predição da quantidade de músculo na carcaça (Macedo et al. 2000).

Com a maior utilização da raça Santa Inês, nos últimos anos, por ovinocultores brasileiros e, com a introdução da raça Dorper, reconhecida pelo excelente potencial para produção de carne, surgiram novas perspectivas para o desenvolvimento da ovinocultura de corte no Brasil (Sousa et al. 2006), como o cruzamento com raças especializadas para corte, que tem sido preconizado como forma de elevar a produção de carne.

Sousa et al. (2008) em estudo de desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, observaram que a espessura de gordura subcutânea foi maior na carne dos cordeiros Dorper x Santa Inês em relação à dos cordeiros Santa Inês. E afirmaram que a utilização de Dorper em sistemas de cruzamento industrial com Santa Inês promove melhor conformação na carcaça de cordeiros mestiços.

Em pesquisa realizada por (Cartaxo et al. 2017) com desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento obtiveram-se o seguintes dados onde as carcaças dos cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês apresentaram espessura de gordura subcutânea de 27% maior que  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e 29% maior que os Santa Inês, tornando-se

importante pois sabe-se que o tecido adiposo de cobertura funciona como isolante térmico das carcaças, reduzindo as perdas por resfriamento.

Furuscho Garcia et al. (2010) ao avaliarem as características de carcaça de cordeiros Santa Inês puros, Dorper x Santa Inês e Texel x Santa Inês submetidos a diferentes sistemas de manejo constataram que para os animais submetidos ao manejo intensivo os rendimentos médios de carcaça quente, de carcaça fria e biológico foram sequencialmente de 47,81%, 46,17% e 53,13%.

### **3 Conclusão:**

Conclui-se que os cruzamentos de raças de corte especializadas naturalizadas como a Santa Inês, com raças exóticas como a Dorper proporcionam resultados de cordeiros com mais músculos e mais gordura em menor tempo melhorando o desempenho, conformação e rendimento de carcaça, permitindo ao sistema intensivo um abate precoce, fator importante na economia e agregando uma melhor qualidade da carcaça e carne, no intuito de atrair o quanto mais o mercado consumidor.

Contudo o cruzamento de genótipos para corte criados em confinamento abatidos precocemente, torna-se possível a promoção da redução dos custos ao sistema intensivo com maior agregação de valor na qualidade da carcaça e consequentemente da carne garantindo assim, suprimento da demanda do mercado consumidor por todo o ano.

### **4 Referências bibliográficas:**

ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.2, p.363-371, 2010.

BARBOSA, C.M.P. **Influência do cruzamento de ovinos Dorper com Santa Inês sobre o desenvolvimento do músculo Longissimus dorsi e sua cobertura de gordura**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 68f. Dissertação (Mestrado).

BARNARD, P. Mercado mundial da carne ovina. In: CONGRESSO MUNDIAL DA CARNE, 12., 2000, Belo Horizonte. Perspectivas globais da carne. **Anais...** Belo Horizonte: 2000. Sessão 4.

BARRETO, C.M.; AZEVEDO, A.R.; SALES, R.O. et al. Desempenho de ovinos em terminação alimentados com dietas contendo diferentes níveis de dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1858-1865, 2004.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; WANDER, A.E. et al. Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper x Santa inês para produção de carne. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n.8, p.825-831, ago. 2005.



BRAND, T.S. Grazing behaviour and diet selection by Dorper sheep. **Small Ruminant Research**, v. 36, p. 147-158, 2000.

BRITO, R.A.M. **Desempenho, características de carcaça e composição centesimal da carne de borregos de dois genótipos criados em regime de confinamento**. Goiás: Escola de Veterinária, Goiás; Universidade Federal de Goiás, 2005, 103f. Dissertação (Mestrado).

CARDOSO, M.M.T. **Desempenho e características de carcaça de ovinos da raça Santa inês e seus cruzamentos em sistema intensivo de produção**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008, 109f. Dissertação (Mestrado).

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; CÉZAR, M.F et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.18, n.2, p. 388-401, 2017.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; COSTA, R.G. et al. Quantitative traits of carcass from lambs of different genotypes submitted to two diets. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.10, p.2220-2227, 2011.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; CÉZAR, M.F. et al. Efeitos do genótipo e da condição corporal sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, n.8, p.1483-1489, 2008.

CARTAXO, F.Q. **Desempenho e características da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos, submetidos a duas dietas**. Areia- PB; Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, do qual participam a Universidade Federal Rural de Pernambuco e Universidade Federal do Ceará, 2009, 75f. Dissertação (Doutorado).

CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; SOUZA JUNIOR, A.A.O et al. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.7, p.991-998, jul. 2007.

CLOETE, S.W.P.; SNYMAN, M.A.; HERSELMAN, M.J. Productive performance of Dorper sheep. **Small Rumin. Res.**, Amsterdam, v. 36, n. 2, p. 119-135, 2000.

DANTAS A.F et al. 2008. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Revista Ciência Agronômica**, 32: 1280-1286.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Estatísticas FAO, 2007.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food Outlook, n.1, Rome: GIEWS-FAO, 2008. 95p.

FERREIRA, A.C.H.; NEIVA, J.N.M.; RODRIGUES, N.M. et al. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com silagens de capim elefante contendo subprodutos do processamento de frutas 1. **Revista Ciência Agronômica**, v. 40, n 2, p. 315-312, 2009.

FERREIRA, A. Corte: futuro promissor. AG Leilões, Porto Alegre, n. 93, p. 16-21, fev. 2006.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; COSTA, T.I.R.; ALMEIDA, A.K.; PEREIRA, I.G.; ALVARENGA, F.A.P.; LINS LIMA, N.L. Performance and carcass characteristics of Santa Ines pure lambs and crosses with Dorper e Texel at different management systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.1313- 1321, 2010.

LARA, V. et al. O mercado nacional da ovinocultura. **Associação Brasileira de Zootecnistas**, 2009.

MACEDO, F.A.F., SIQUEIRA, E.R.D., MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v.30, n.4, p.677-680. 2000.

MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. et al. Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1520-1527, 2000.

MADRUGA, M.S.; SOUSA, W.H.; ROSALE, M.D. et al. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês Terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.309- 315, 2005.

MADRUGA, M.S.; SOUZA, W.H.; CÉZAR, M.F. et al. Efeito do genótipo e do sexo sobre a composição química e o perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n.4, p. 1838-1844, 2006.

MELLO, N.T.C.; NOGUEIRA, E.A.; RODRIGUES, C.F.C. Entraves e desafios à caprinocultura no sudoeste paulista. **Instituto de Economia Agrícola**. São Paulo, 2005.

MCMANUS, C.; PAIVA, S.R.; ARAÚJO, R.O. Genetics and breeding of sheep in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 236-246, 2010.

NEUMANN, M.; LUPATINI, G. Sistemas de forrageamento e alternativas para intensificação da produção de carne bovina integrados a lavoura. In: ENCONTRO DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO SUL DO BRASIL, 1., 2002, Pato Branco. **Anais...** Centro Federal de Educação Tecnológica, p.217-244, 2002b.

OLIVEIRA, M.V.M.; PEREZ, J.R.O.; GARCIA, I.F.F. et al. Desempenho de cordeiros das raças Bergamácia e Santa Inês, terminados em confinamento recebendo dejetos de suínos como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1391-1396, 2003.

OLIVEIRA, F. **Composição da carcaça e dos cortes e qualidade da carne de cordeiros abatidos com diferentes pesos e tempos de jejum.** 2010. 107p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

PAIVA, S.R.V.C. SILVÉRIO, D.A.F. PAIVA, C. et al. Origin Of The Main Locally Adapted Sheep Breeds Of Brasil: A RFLP-PCR Molecular Analysis Arch. **Zootec.** 54: 395-399. 2005.

PEREZ, J.R.O; CARVALHO, P.A. **Considerações sobre carcaças ovinas.** Boletim Técnico, 61, Lavras, Universidade Federal de Lavras (UFLA), 2003.

PEREIRA, J.C.C. **Melhoramento genético aplicado a produção animal.** FEPMVZ editora, 3 ed. Belo-Horizonte, 2001, 555 p. il., 2001.

PIRES, C.C.; SILVA, L.F.; SCHLICK, F.E. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, v. 30, n.5, p. 875-880, 2000.

PILAR, R.C. **Desempenho, características de carcaça, composição e alometria dos cortes, em cordeiros Merino Australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano.** 2002. 237 f. Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG. Tese (Doutorado).

QUESADA, M.; McMANUS, C.; COUTO, F.A.D.A. Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslançados no distrito federal. **Revista brasileira de Zootecnia**, v.31, p.342-349, 2002.

REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Desempenho de cordeiros terminados em confinamento, consumindo silagens de milho de grãos com alta umidade ou grãos de milho hidratados em substituição aos grãos de milho seco da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.596-603, 2001.

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

SANTELO, G.A.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.G. et al. Características de carcaça e análise de custos de dois sistemas de terminação de cordeiras ½ dorset x ½ santa inês. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos...** Goiânia: SBZ, 2005. 1 CD-Rom.

SANTOS, J.R.S.; SOUZA, B.B.; SOUZA, W.H. et al. Respostas fisiológicas e gradientes térmicos de ovinos das raças Santa Inês, Morada nova e de seus cruzamentos com a raça Dorper às condições do semi-árido nordestino. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 30, n.5, p. 995-1001, set./out., 2006.

SILVA, V.B. **Dietas com diferentes fontes de fibra para genótipos ovinos.** Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. 166f. Tese (Doutorado).

SILVA, R.R.O **agronegócio brasileiro da carne caprina e ovina**. Salvador, 2002. 111p.

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

SIMPLÍCIO, A.A.; SIMPLÍCIO, K.M.M.G. Caprinocultura e ovinocultura de corte: desafios e oportunidades. **Revista CFMV**. Brasília, DF, 2006. p 7-18.

SOUSA, W.H.; CÉZAR, M.F.; CUNHA, M.G.G. et al. Estratégias de cruzamentos para produção de caprinos e ovinos de corte: uma experiência da Emepa. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS, 1., 2006, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: SEDAP; SEBRAE; INSA; ARCO, 2006. CD-ROOM.

SOUSA W.H., LÔBO, R.N.B.; MORAIS, O.R. Ovinos Santa Inês: Estado de arte e perspectivas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SINCORTE, 2003. p.501-522.

SOUSA, W.H.; CÉZAR, M.F.; CUNHA, M.G.G. Estratégias de cruzamento para produção de caprinos e ovinos de corte: uma experiência da Emepa. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS, 1., 2006, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, 2006. p.338- 384.

SOUSA, W.H.; CARTAXO, F.Q.; CÉZAR, M.F.; et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento com diferentes condições corporais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.4, p. 795-803, 2008.

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

TURINO, V.F.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. et al. Casca de soja na alimentação de cordeiros confinados: desempenho e características da carcaça. **Ciência Animal Brasileira**, v.8, n.3, p.495-503, 2007.

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

VIEIRA, M.M.M.; CÂNDIDO, M.J.D.; BONFIM, M.A.D. et al. **Análise bioeconômica da substituição do farelo de soja pelo de mamona para ovinos em confinamento**. V8, n. 4, p. 07 - 15, 2012.

VIANA, J.G.A.; SOUZA, R.S. de. Price tendency of sheep products in the state of Rio Grande do Sul from 1973 to 2005. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 1, p. 191-199, 2007.

VIANA, J.G.A. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, v. 4, n.12, Porto Alegre, 2008.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.

WANDER, A.E.; VASCONCELOS, V.R.; ROGÉRIO, M.C.P. Viabilidade econômica do acabamento de cordeiros deslanados em pastagens cultivadas dos capins gramão e tanzânia. In: XL Congresso da SOBER "Equidade e Eficiência na Agricultura Brasileira", 2002, Passo Fundo-RS. **Anais...** Passo Fundo-RS: SOBER, 2002, 7p. (CD-ROM).

## **CAPÍTULO II**

### **Desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados precocemente em confinamento**

Luiz Guimarães Junior, Marcílio Fontes César, Ayonna Savana Fernandes Linhares, Wandrick Hauss de Sousa, Felipe Queiroga Cartaxo, Maria das Graças Gomes Cunha, Maiza Araújo  
Cordão

(Manuscrito enviado para a Revista Brasileira de Produção Animal)

**GUIMARÃES, Luiz Junior.** Desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados precocemente em confinamento. Patos, PB: UFCG, 2017, 68p. (Dissertação – Mestrado em Ciência Animal).

## RESUMO

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Benjamim Maranhão, pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, localizada no município de Tacima-PB, com objetivo de avaliar o efeito de diferentes genótipos sobre o desempenho e características de carcaça de cordeiros em confinamento. Foram utilizados 24 cordeiros, sendo 8 da raça Santa Inês, 8 mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper  $\times$   $\frac{1}{2}$  Santa Inês e 8 mestiços  $\frac{3}{4}$  Dorper  $\times$   $\frac{1}{4}$  Santa Inês. Os cordeiros foram abatidos e com a obtenção das suas carcaças, foram avaliadas as características morfométricas, quantitativas, qualitativas, assim como também o peso e o rendimento dos cortes. Foi observado que os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper  $\times$   $\frac{1}{4}$  Santa Inês apresentaram maior precocidade no desempenho e características de carcaça havendo superioridade no peso ao desmame, ganho de peso total e médio diário em fase ao desmame e ao abate, escore corporal ao desmame e escore corporal ao abate, índice de compactidade da carcaça, peso de carcaça quente, peso de carcaça fria, rendimento de carcaça quente, fria, biológico, espessura de gordura subcutânea; também houve maior desempenho para os cortes comerciais lombo (%), Paleta (kg) e costilhar (kg). O cruzamento com a raça Dorper melhorou a cobertura da carcaça dos cordeiros da raça Santa Inês e o cruzamento  $\frac{3}{4}$  Dorper  $\times$   $\frac{1}{4}$  Santa Inês foi o que melhor proporcionou índices de quantidade e qualidade a carcaça.

**Palavras-chave:** heterose, melhoramento animal, rendimento de carcaça

**GUIMARÃES, Luiz Junior.** Performance and carcass characteristics of lambs terminated early in confinement. Patos, PB: UFCG, 2017, 69p. (Dissertation - Masters in Animal Science).

### **ABSTRACT**

The experiment was conducted at the Benjamim Maranhão Experimental Station, belonging to the State Agricultural Research Company of Paraíba, located in the municipality of Tacima-PB, to evaluate the effect of different genotypes on the performance and carcass characteristics of lambs in confinement. Twenty-eight lambs were used, 8 of the Santa Inês breed, 8 mestizos  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês and 8 mestizos  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês. The lambs were slaughtered and their morphometric, quantitative and qualitative characteristics as well as the weight and yield of the cuts were evaluated. It was observed that lambs  $\frac{3}{4}$  Dorper x Santa Santa Inês presented higher precocity in performance and carcass characteristics, with weight superiority at weaning, total and mean daily weight gain at weaning and slaughter, body weight at weaning and corporal carcass compatability index, warm carcass weight, cold carcass weight, warm, cold, biological carcass yield, subcutaneous fat thickness; there was also a higher performance for the commercial cuts of loin (%), palette (kg) and re tailing (kg). The crossbreeding with the Dorper breed improved the carcass cover of the Santa Inês lambs and the crossbred  $\frac{3}{4}$  Dorper x Santa Santa Inês was the one that best provided quantity and quality indices to the carcass.

**Keywords:** heterosis, animal breeding, carcass yield



## 1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Nordeste do Brasil é umas das atividades mais exploradas, por ser de fácil manejo, obtenção de lucro rápido, sendo uma fonte de renda bastante considerável principalmente para pequenos produtores. Alguns dos genótipos de ovinos mais utilizados na região nordeste são os da raça Santa Inês e sem padrão racial definido, assim como seus cruzamentos com Dorper.

Dentre os ovinos nativos e naturalizados do Nordeste brasileiro, ganham destaque os genótipos Santa Inês, Morada Nova, Somalis Brasileira, Cara Curta, Cariri, Rabo Largo, Barriga Negra, dentre outras. Contudo a raça Santa Inês apresenta importante potencial para produção de mestiços resultando em cruzamentos de raças nativas e exóticas formando animais de excelente desempenho que apresentam ótima adaptabilidade às condições da região Nordeste, principalmente ao semiárido, apresentando grande porte em relação às raças nativas, promovendo cordeiros com maior peso e potencial para produzir carne (Araújo Filho, 2008).

A raça Santa Inês tem adquirido seu espaço em várias regiões brasileiras pela sua ótima adaptação e desenvolvimento de produção, sendo atualmente uma importante escolha para cruzamentos industriais no País pelos produtores desta atividade (Sousa et al. 2003).

Além do mais a raça Santa Inês apresenta características como boa conformação de carcaça, fertilidade, prolificidade, precocidade, menor sazonalidade reprodutiva, matrizes poliéstricas anuais, otimização no crescimento e boa produção de leite o que garante otimização para criação de partos duplos sendo assim propicia para desmamar cordeiros saudáveis, com bom peso (Barros et al. 2005).

A raça Dorper possui animais com ótima musculatura, apresentam rendimento de carcaça bem elevado, boa conformação, musculosidade capaz de promover o ponto chave para os consumidores, podendo trazer lucros a atividade.

O Dorper apresenta estro a partir de 213 dias de idade pesando 39 kg, precocidade sexual, os machos chegam aos 160 dias de idade com altos índices da capacidade de fertilidade que varia de 86% a 98% e prolificidade de 1,4 cordeiros por parto, com 90% de taxa de sobrevivência destes, além de apresentar rendimento de carcaça de 47% a 56,6% para ovinos com idade de 92 a 294 dias e pesos ao abate de 31, a 45 kg (Rosanova et al. 2005).

De acordo com Carneiro et al. (2007) a utilização do cruzamento de raças especializadas com ovelhas locais deslanadas é uma das alternativas para evoluir o desempenho produtivo dos rebanhos ovinos, com perspectiva de abranger as demandas de mercado. Esta prática propicia o uso da complementaridade de raças, método que promove a conjugação dos aspectos esperados de cada raça, e a exploração do cruzamento contínuo.

Com essa melhoria na criação de ovinos na região, tem sido utilizado o confinamento, alternativa considerada viável na procura de fontes de proteína de elevado valor biológico, com custo relativamente reduzido e produção rápida, o qual propicia de forma fixa frente a crescente demanda da humanidade, além de fortalecer maior eficiência no controle de helmintoses e proporcionar aceleração ao ganho de peso dos animais. Essa técnica vem despertando o interesse de criadores, por diminuir prejuízos com perdas de animais jovens por carências nutricionais e infestações por parasitas. Contudo, essa estratégia tende a proporcionar um rápido retorno financeiro investido, pelo curto tempo no abate desses animais gerando renda e tornando um estímulo para a evolução da criação (Lage et al. 2010).

Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito dos genótipos ( $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês;  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e Santa Inês) de cordeiros terminados precocemente sobre o desempenho e características de carcaça.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Benjamim Maranhão (EEBEM), pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), localizada no município de Tacima-PB.

Os cordeiros dessa pesquisa foram oriundos de cento e vinte ovelhas de um sistema de produção de ovinos de corte, sendo 80 matrizes da raça Santa Inês e 40  $\frac{1}{2}$ Dorper  $\times$   $\frac{1}{2}$ Santa Inês. As ovelhas Santa Inês foram divididas em dois grupos: 40 matrizes foram cruzadas com dois reprodutores da raça Santa Inês puros e 40 ovelhas foram cruzadas com dois reprodutores da raça Dorper puros. Por sua vez, as 40 matrizes  $\frac{1}{2}$ Dorper  $\times$   $\frac{1}{2}$ Santa Inês foram cruzadas com dois reprodutores Dorper puros. Ao nascerem os animais foram pesados para obtenção do peso vivo ao nascer (PN).

Foram utilizados 24 cordeiros, sendo 08 da raça Santa Inês, 08 mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper  $\times$   $\frac{1}{2}$  Santa Inês e 08 mestiços  $\frac{3}{4}$  Dorper  $\times$   $\frac{1}{4}$  Santa Inês, que receberam dieta única contendo 23,3% de proteína bruta (PB) e 2,95 Mcal EM/kg de matéria seca (MS), conforme (Tabela 1).

Tabela 1. Composição alimentar da dieta de cordeiros em confinamento durante a fase de aleitamento com base na matéria seca

Composição alimentar	Total (%)
Feno de Tifton	12,0
Milho	48,0
Farelo de soja	36,0
Óleo de soja	2,0
Sal mineral	1,0
Calcário calcítico	1,0

Os cordeiros foram vermifugados com ivermectina 1% e vacinados contra clostridioses no momento do desmame, os mesmos foram identificados com brincos de plástico fixados nas orelhas.

Os animais foram alimentados duas vezes ao dia, as 7:00 h e 15:00 h. A ração experimental foi única e formulada com base nas exigências para um ganho de 250 gramas/dia, segundo recomendações do (NRC, 2007). Após o desmame, até o abate, os cordeiros foram alimentados com uma dieta contendo 18% de PB e 2,87 Mcal EM/kg MS, cuja sua composição da dieta está apresentada na (Tabela 2).

Tabela 2. Composição alimentar da dieta dos cordeiros em confinamento durante a fase de desmame com base na matéria seca

Composição alimentar	Total (%)
Feno de tífton	20,0
Milho	55,0
Farelo de soja	21,0
Óleo de soja	2,0
Sal mineral	1,0
Calcário calcítico	1,0

Os cordeiros foram desmamados com idade média de 51 dias, e pesados para obtenção do peso ao desmame (PDE) e ganho de peso médio diário ao desmame (GPMDD). Permaneceram em uma baia coletiva até o abate, que ocorreu aos 76 dias de idade, sendo selecionados os cordeiros mais pesados de cada genótipo. Os animais foram pesados em balança digital ao desmame e antes do abate, para controle do desenvolvimento ponderal e avaliação do desempenho, ganho de peso total (GPT) e ganho de peso médio diário total (GPMDDT) até atingirem a idade de abate determinada.

Após o desmame e a cria com 76 dias de idade, os animais foram transportados para serem abatidos na Estação Experimental de Pendência, empresa pertencente à EMEPA, situada

em Soledade-PB, a qual dispõe de abatedouro para os procedimentos de abate e câmara frigorífica para resfriamento das carcaças.

Momento antes ao abate foi realizada a biometria corporal dos cordeiros, através de fita métrica e paquímetro, mensurada as variáveis: altura da cernelha, altura da garupa, comprimento do corpo, perímetro do tórax, comprimento da perna e circunferência da coxa. Todos os procedimentos de abate e avaliação de carcaça citadas nesse trabalho foram de acordo com (Cézar & Sousa, 2007).

Os animais foram submetidos a um jejum alimentar de 16 horas, sequencialmente, foram pesados, para obter o peso vivo ao abate (PVA), posteriormente os cordeiros foram suspensos pelas patas em seguida insensibilizados por concussão cerebral e sangrados pela secção das veias jugulares e as artérias carótidas, com coleta e pesagem do sangue. Em seguida foi feita a esfolagem e evisceração. O trato gastrointestinal (TGI), a bexiga e a vesícula biliar foram esvaziadas e limpas para a obtenção do peso do corpo vazio (PCV), que foi obtido subtraindo-se do peso ao abate, os pesos referentes ao conteúdo do TGI e aos líquidos contidos na bexiga e na vesícula biliar.

O peso da carcaça quente (PCQ) foi obtido com retirada do conteúdo gastrointestinal, pele, vísceras, cabeça, patas e dos órgãos genitais. Logo após, as carcaças foram depositadas em câmara fria sob refrigeração de 4°C onde permaneceram por um período de 24 h para em seguida serem pesadas para a obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e as perdas por resfriamento (PPR), subtraindo o peso da carcaça quente pela carcaça fria. Foi ainda obtido o rendimento biológico ( $PCQ/PCV \times 100$ ), e perda de peso da carcaça pelo resfriamento ( $PPR = PCQ - PCF/PCQ \times 100$ ).

O rendimento da carcaça quente (RCQ) foi calculado através de  $RCQ = (PCQ/PVA) \times 100$ . Desse modo, os valores encontrados a partir da equação são referentes ao rendimento de carcaça no momento do abate, antes do processo de rigor mortis. Para o

rendimento de carcaça fria (RCF), obtido através  $RCF = (PCF/PVA) * 100$  referente aos valores do rendimento de carcaça depois do processo de rigor mortis, e o rendimento biológico (RB) compreendendo a razão entre o peso de carcaça quente PCQ e o peso corporal vazio  $RB = (PCQ/PCV) \times 100$ .

Para avaliação morfométrica da carcaça foi mensurado a largura do tórax, largura da garupa, comprimento externo da carcaça, perímetro da garupa, e perímetro do tórax, e seccionado a carcaça ao meio para comprimento interno da carcaça, perímetro da perna e profundidade do tórax, todas as medições realizadas com fita métrica e paquímetro.

Após esse período, as carcaças foram avaliadas subjetivamente e classificadas por meio de escores, variando de 1 a 5, quanto a sua conformação (ruim, razoável, boa, muito boa e excelente) e acabamento (muito magro, magro, médio, gordo e muito gordo). A conformação foi realizada dando ênfase nas regiões anatômicas: perna, garupa, lombo, paleta e seus planos musculares, o acabamento da carcaça com ênfase na espessura e distribuição dos seus planos adiposos, em relação ao esqueleto de acordo com as categorias e escores bem como de 1 a 3, quanto à cobertura de gordura pélvico-renal (pouca, média e muita). Posteriormente essa gordura foi removida e pesada, para obtenção do seu peso absoluto e relativo ao peso corporal vazio.

Contudo seguindo os seguintes critérios caso o rim esquerdo não estivesse totalmente envolto de tecido adiposo e a cavidade pélvica contendo uma fina camada de gordura de revestimento, considerava-se a carcaça com “pouca” gordura interna avaliando com escore 1. No entanto caso o rim esquerdo encontrasse totalmente coberto com o direito representando ausência ou cobertura parcial juntamente com a cavidade pélvica revestida com uma média camada de gordura, a carcaça era avaliada como “normal” considerando escore 2. Sequencialmente caso os rins estivessem totalmente envoltos da gordura perirrenal e a cavidade

pélvica revestida de uma grossa camada de gordura enrugada, a carcaça passa a classificada de “muita” gordura interna recebendo escore 3.

Em seguida, as carcaças foram divididas longitudinalmente ao meio, com serra elétrica, dando origem a duas meias carcaças. Posteriormente, a metade esquerda da carcaça foi subdividida nos seguintes cortes comerciais: perna, lombo, paleta, costilhar, pescoço. Os pesos de cada um destes cortes foram utilizados para determinação do seu valor absoluto e relativo (rendimento) em relação ao peso da carcaça fria.

Ainda na meia-carcaça esquerda, foi realizado um corte transversal entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costelas, expondo a secção transversal do músculo *Longissimus dorsi*. Posteriormente, foi colocada sobre a superfície dessa secção transversal uma película transparente, na qual foi traçado, com caneta própria, o contorno do referido músculo, para determinação da área de olho de lombo (AOL). Para tanto, foram obtidas, por meio de régua, a largura máxima (A) e a profundidade máxima (B), para serem aplicadas na fórmula:  $AOL = (A/2 \times B/2) \times \pi$ . Também foram mensuradas a espessura de gordura subcutânea (EGS), no ponto dorso-central da superfície exposta e a medida “grade rule” (GR), mensurando, na parede abdominal, da profundidade do tecido mole (músculo e gordura) depositada sobre a 12<sup>a</sup> costela em um ponto a 11cm de distância da linha média do lombo utilizando-se um paquímetro.

A avaliação do pH e da temperatura da carne na carcaça foi realizada ainda na carcaça inteira e de forma objetiva, a temperatura das carcaças foi mensurada por meio de um termômetro de penetração após o abate (inicial) após 45 minutos e 24 horas após o resfriamento (final). Do mesmo modo o pH foi mensurado através de um pHmetro com eletrodo de penetração, introduzindo-o em um corte de 2 a 4cm de profundidade feito com bisturi no músculo *Longissimus lumborum* da carcaça inteira entre a 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> vértebras lombares, evitando-se no máximo possível o contato com gordura e/ou tecido conectivo, enfatizando sempre a

sincronização com a verificação da temperatura pois a variação desta causa intervenções no pH havendo necessidade de ajustes.

Para a avaliação da estrutura muscular da carcaça utilizou-se o músculo *Longissimus dorsi*. A avaliação da cor e da textura, bem como a quantificação do marmoreio da carne na carcaça foi processada na AOL da meia-carcaça esquerda sendo a maciez mensurada por meio da força de cisalhamento retirando três amostras da região medial, central e lateral, retirando três cilindros da parte central de cada amostra, no sentido da fibra, com auxílio de um molde cilindro da parte central de cada amostra, no sentido da fibra, com auxílio de um molde cilindro de 1,27 cm de diâmetro. O cisalhamento foi feito perpendicularmente as fibras, utilizando-se um texturômetro TA-XT2 (Surrey, England), equipado com uma lâmina tipo Warner Bratzler, operando a 20 cm/min conforma metodologia descrita por (Dukett et al. 1998). Vale ressaltar, que cada uma das amostras foi cisalhada no centro longitudinal do cilindro, para evitar erros devido a um maior endurecimento que ocorre nas superfícies externas diretamente submetidas ao calor (Ramos & Gomide, 2009). O pico da força do cisalhamento foi registrado sendo o resultado expresso em kgf/cm<sup>2</sup>.

A cor da carne foi determinada de forma subjetiva consistindo no exame visual da coloração por meio comparativo estabelecendo uma nota de 1 a 5 pela quantidade de mioglobina e pelas proporções relativas desse pigmento, sendo analisada pela forma reduzida (Mb, cor púrpura), oximioglobina (MbO<sup>2</sup>, cor vermelha) e metamioglobina (MetMb, cor marrom).

A gordura intramuscular ou marmoreio foi avaliada de forma subjetiva, através do exame visual da superfície transversal do músculo *Longissimus dorsi* exposta pela AOL. O marmoreio percebido recebeu uma nota, de acordo com uma escala previamente estabelecida.



A textura da carne avaliada visualmente pela seguinte classificação desde muito fina até muito grossa estabelecendo avaliações de 1 a 5 sendo (1 muito grossa, 2 grossa, 3 média, 4 fina e por fim 5 muito fina).

Os dados das variáveis estudadas foram submetidos a uma análise de variância, obedecendo a um delineamento inteiramente casualizado com oito repetições (genótipo), utilizando-se o teste F para comparação dos quadrados médios dos fatores testados. As médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade; o programa utilizado foi o (SAS, 2003).

O modelo estatístico utilizado foi o seguinte:  $Y_{ij} = \mu + G_i + \varepsilon_{ij}$ , em que  $Y_{ij}$  = valor observado da variável dependente estudada,  $\mu$  = média geral;  $G_i$  = efeito do genótipo  $i$ ;  $\varepsilon_{ijk}$  = erro aleatório associado a cada observação.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 3 - Desempenho de cordeiros precoce de diferentes genótipos em confinamento

Variáveis*	Genótipos				
	SI	½ DP x ½ SI	¾DP x ¼SI	CV (%)	P
PN (kg)	3,91	4,07	4,74	17,60	0,0850
ID (dias)	51,50	50,50	51,00	3,42	0,5291
IAB (dias)	72,25	79,12	77,87	7,77	0,0693
PDE (kg)	17,60b	16,97b	21,58a	12,05	0,0010
GPT (kg)	15,80b	17,44b	20,40a	11,65	0,0009
GPMDD (g)	266,38b	256,30b	330,32a	14,89	0,0042
GPMDT (g)	219,02b	222,56b	261,99a	12,28	0,0121
ECD	2,50b	2,87b	3,50a	12,50	0,0001
ECAB	1,68b	2,06a	2,25a	11,88	0,0004

\*SI = Santa Inês; ½ DP x ½ SI = ½Dorper x ½ Santa Inês; ¾DP x ¼SI = ¾ Dorper x ¼ Santa Inês. CV= coeficiente de variação; P= probabilidade; PN = peso vivo ao nascer; ID = idade ao desmame; IAB = idade ao abate; PDE = peso ao desmame; GPT = ganho de peso total; GPMDD = ganho de peso médio diário ao desmame; GPMDT= ganho de peso médio diário total; ECD = escore corporal ao desmame; ECAB = escore corporal ao abate. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Quanto ao desempenho de cordeiros precoce, houve diferenças entre os genótipos, para peso ao desmame (PDE), ganho de peso total (GPT), ganho de peso médio diário ao desmame (GPMDD), ganho de peso médio diário total (GPMDT), escore corporal ao desmame (ECD), escore corporal ao abate (ECAB), enquanto que não houve diferença para as variáveis de peso vivo ao nascer (PN), idade ao desmame (ID) e idade ao abate (IAB).

Os cordeiros apresentaram pesos semelhantes ( $P>0,05$ ) ao nascer com média de 4,24 kg, tendo ocorrido o desmame aos 51 dias de idade e o abate com 76 dias de vida.

Quanto ao peso ao desmame, dos cordeiros mestiços  $\frac{3}{4}$ Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês obtiveram um peso mais elevado em relação aos outros grupos. Isto sugere que o cruzamento absorvente da raça Santa Inês pela Dorper pode melhorar continuamente a referida característica proporcionando cordeiros mais pesados para a fase de cria.

Os cordeiros  $\frac{3}{4}$ Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês (21, 58 kg) apresentaram peso ao desmame aos 51 dias de vida, tornando bastante significativo para o genótipo. Supera o valor encontrado por Fogarty et al. (2005) em que avaliaram a produção de cordeiros cruzados e adquiriram média de peso ao desmame ( $\pm 90$  dias) de  $20,5 \pm 0,5$  kg para mestiços filhos de carneiros Finnsheep e ovelhas Merino.

Registrar o peso ao nascer e ao desmame é de suma importância para a escolha de cordeiros, porque o desenvolvimento destes na fase pré-desmama demonstra o início de seu potencial para o desempenho e a habilidade materna da ovelha progenitora (Costa et al. 2012).

Segundo Pinheiro et al. (2004) o peso ao desmame torna-se importante para a análise genética das matrizes, indicando que as matrizes mestiças Dorper podem ter uma habilidade materna melhor que as matrizes Santa Inês, refletindo em melhor desempenho aos seus descendentes.

Quanto ao ganho de peso total e médio diário em fase de desmame e ao abate os animais obtiveram a mesma tendência, em que os cordeiros  $\frac{3}{4}$ Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês superaram os

demaís. Confirmando os resultados de Amaral (2011) & Costa et al. (2012) que relataram que o efeito do genótipo influencia significativamente ( $P < 0,05$ ) no ganho de peso médio diário ao desmame e conseqüentemente no ganho de peso médio diário total.

Burke et al. (2003), ao avaliarem a performance de crescimento de cordeiros sem lã e seus cruzamentos, e verificarem a potencialidade da raça Dorper como raça terminadora, observaram que para os animais cruzados obteve-se melhor ganho de peso médio diário da desmama até o abate, quando comparado aos cordeiros cruzados com a raça St. Croix e cordeiros Katahdin.

Resultados como esse expõe que o efeito da heterose e incremento entre as raças geneticamente distintas, fundindo com qualidades de rusticidade e produção, sendo importante para alcançar rapidez no ganho de peso médio diário, e conseqüentemente adição de peso total ao animal (Rocha et al. 2016).

Avaliando-se o peso vivo final (PVF) entre raças em pastejo Nascimento Júnior (2010), observou que a raça  $\frac{1}{2}$  Dorper  $\frac{1}{2}$  Santa Inês apresentou 28,68 kg ao final do experimento, enquanto o grupo racial Santa Inês apresentou 26,25 kg ( $P < 0,05$ ), denotando a rapidez e o alto ganho de peso dos cordeiros cruzados, e a prevalência das características da raça Dorper.

O escore corporal ao desmame (ECD) foi superior para os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês, e o escore ao abate (ECAB) foi inferior para os Santa Inês, sugerindo que os mestiços Dorper obtiveram melhor conformação e acabamento de carcaça quando comparados com os Santa Inês, demonstrando que animais cruzados com genótipo de melhor desempenho como os da raça Dorper pode melhorar o escore corporal. Nesse contexto, Araújo Filho et al. (2010) analisando o desempenho de cordeiros de diferentes genótipos verificaram que os cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês apresentaram escore corporal ao abate superior ao observado para os cordeiros da raça Santa Inês.

Araújo Filho et al. (2007), observaram em estudo semelhança no efeito do escore corporal para os genótipos Morada Nova e o mestiço Dorper x Santa Inês, mas também ambos apresentaram superioridade significativa quando comparados ao da raça Santa Inês.

O sistema de produção de cordeiros cruzados, desmamados precocemente seguido de confinamento melhora o grande potencial das raças produtoras de carne proporcionando um rápido e eficiente crescimento muscular aliada a rápida terminação (Carvalho et al. 2005). O cruzamento contínuo (ou absorvente) promove que a raça nativa seja absorvida pelo uso contínuo de reprodutores da raça julgada geneticamente superior (Pereira 2012).

Tabela 4. Características biométrica dos cordeiros precoce de diferentes genótipos

Variável (cm)	Genótipo			CV (%)	P
	SI	½ DP x ½ SI	¾DP x ¼SI		
Altura da cernelha	50,75	52,25	54,75	6,59	0,0893
Altura da garupa	54,00	52,87	52,87	4,84	0,6094
Comprimento do corpo	58,25ab	57,37b	61,12a	4,71	0,0341
Perímetro do tórax	57,62b	59,12b	65,50a	5,16	0,0001
Comprimento da perna	43,25	40,75	42,62	6,95	0,2311
Circunferência da perna	31,75b	34,50ab	36,37a	7,53	0,0063

\*SI = Santa Inês; ½ DP x ½ SI = ½Dorper x ½ Santa Inês; ¾DP x ¼SI = ¾ Dorper x ¼ Santa Inês. CV= coeficiente de variação; P= probabilidade. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Em relação às características biométricas dos cordeiros precoces, houve diferenças para o comprimento do corpo, perímetro do tórax e circunferência da coxa (P<0,05). Enquanto que, a altura da cernelha, altura da garupa, e comprimento da perna não houve alteração entre os diferentes genótipos.

O comprimento do corpo dos cordeiros foi superior para os animais ¾ Dorper x ¼ Santa Inês, e inferior para os animais ½ Dorper x ½ Santa Inês, e semelhante entre ambos para os animais Santa Inês. Os animais Santa Inês tendem a ter comprimento maior que os Dorper. O

cruzamento entre os genótipos pode melhorar essa característica nos animais mestiços, pois a raça Santa Inês possui maior porte e o Dorper maior estrutura para ganho de musculabilidade, refletindo assim em uma melhoria no resultado da cruz (Araújo filho et al. 2010).

O perímetro do tórax foi superior para os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês e inferior para os animais mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e Santa Inês. O cruzamento favorece o desempenho e crescimento, isso provavelmente reflete nas medidas dos cordeiros. O perímetro torácico correlaciona com o peso vivo dos animais; observa neste estudo, que o aumento da medida corporal está intimamente ligado ao ganho de peso. Estes resultados corroboram com Costa et al. (2006) que observaram resultados semelhantes em estudos com ovinos Santa Inês.

A circunferência da perna foi superior para os animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês (36,37 cm), inferior para os animais Santa Inês (31,75 cm), com semelhança entre ambos nos animais  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês (34,50 cm). Essa medida é de grande importância, pois é uma área bem valorizada, por ser a área do pernil, parte muito procurada pelos consumidores. Todos esses resultados superaram os valores encontrados por Araújo Filho et al. (2007) em trabalho com mestiços Dorper com Santa Inês e genótipos puros Morada Nova onde encontraram superioridade para os mestiços no perímetro da perna com 35,61 cm evidenciando a influência do genótipo para o ganho de carcaça.

Tabela 5. Características morfométricas de carcaça de cordeiros precoce, em função do genótipo

Variável (cm)	Genótipo			CV (%)	P
	SI	½ DP x ½ SI	¾DP x ¼SI		
Largura tórax	12,25b	12,25b	13,75a	9,13	0,0250
Largura garupa	14,62	15,12	16,75	11,63	0,0693
Profundidade tórax	20,25	20,37	21,62	6,58	0,1084
Comprimento da carcaça	52,12	50,87	52,50	4,28	0,3291
Perímetro garupa	47,50b	48,87b	55,62a	6,04	0,0001
Perímetro do tórax	56,87b	57,87b	62,00a	4,53	0,0022
Perímetro perna	29,87c	32,75b	35,25a	5,26	0,0001
Comprimento interna carcaça	53,07	52,31	53,87	3,83	0,3242

\*SI = Santa Inês; ½ DP x ½ SI = ½Dorper x ½ Santa Inês; ¾DP x ¼SI = ¾ Dorper x ¼ Santa Inês. CV= coeficiente de variação; P= probabilidade. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Quanto à morfometria de carcaça houve diferenças para a largura do tórax, perímetro da garupa, perímetro do tórax e perímetro da perna (P<0,05), enquanto que os genótipos não influenciaram as variáveis de largura da garupa, profundidade do tórax e comprimento da carcaça.

A largura do tórax, perímetro da garupa, e perímetro do tórax da carcaça dos cordeiros foi superior para os animais ¾ Dorper x ¼ Santa Inês e inferior para os cordeiros ½ Dorper x ½ Santa Inês e os Santa Inês. Estes índices refletem o resultado de desempenho e biometria em que os animais ¾ Dorper x ¼ Santa Inês sobressaíram aos demais.

O perímetro da perna foi superior para os animais ¾ Dorper x ¼, intermediário para os cordeiros ½ Dorper x ½ Santa Inês e inferior para os animais Santa Inês. Confirmando os outros resultados das medidas biométricas deste estudo, que os animais mestiços sobressaíram aos Santa Inês. Ferreira et al. (2016) em estudo com ovinos Santa Inês e mestiços ½ Dorper x ½ Sem Padrão Racial Definido, encontraram maior medida para perímetro da perna (38,75 cm)

nos ovinos mestiços, demonstrando que os ovinos mestiços Dorper possuem maior musculatura na região do pernil.

Tabela 6. Características quantitativas de carcaça de cordeiros precoce de diferentes genótipos

Variável	Genótipo			CV (%)	P
	SI	½ DP x ½ SI	¾DP x ¼SI		
PVA (kg)	19,72b	21,52b	25,15a	9,81	0,0002
PCQ (kg)	9,40b	10,11b	12,57a	13,11	0,0005
PCF (kg)	9,23b	9,87b	12,40a	13,31	0,0004
RCQ (%)	47,45ab	46,85b	49,96a	5,02	0,0413
RCF (%)	46,60ab	45,74b	49,27a	4,88	0,0158
RB (%)	54,71b	56,29ab	58,48a	4,29	0,0181
PPR (%)	1,82a	2,32a	1,36a	77,49	0,4180
AOL (cm <sup>2</sup> )	8,90a	9,82a	10,68a	17,61	0,1462
EGS (mm)	0,33b	0,40b	1,00a	60,80	0,0017
GR (mm)	5,97b	6,63b	10,03a	18,68	0,0001
ICC (kg/cm)	0,17b	0,19b	0,23a	10,41	0,0001
PGI (%)	1,40	1,34	1,79	31,40	0,1483

\*SI = Santa Inês; ½ DP x ½ SI = ½Dorper x ½ Santa Inês; ¾DP x ¼SI = ¾ Dorper x ¼ Santa Inês. CV= coeficiente de variação; P= probabilidade; PVA-Peso vivo ao abate; PCQ- Peso carcaça quente; PCF- peso da carcaça fria; RCQ-rendimento carcaça quente, RCF- rendimento carcaça fria; RB- rendimento biológico, PPR- perda de peso por resfriamento; AOL –área de olho de lombo; EGS- Espessura de gordura subcutânea; GR- grade rule; ICC – índice de compacidade da carcaça; PVA = peso vivo ao abate; PGI- percentual de gordura interna. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Em relação às características de carcaça houve diferenças para o peso vivo ao abate, peso da carcaça quente, peso da carcaça fria, rendimento da carcaça quente, rendimento da carcaça fria, rendimento biológico, Espessura de gordura subcutânea (EGS), grade rule (GR), e índice de compacidade da carcaça (ICC) (P<0,05), enquanto que não houve diferenças entre os genótipos para a Peso carcaça quente (PPR), percentual de gordura interna (PGI) e área de olho de lombo (AOL).

O peso vivo ao abate, peso da carcaça quente (PCQ) e carcaça fria (PCF) foram superiores para os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês e inferiores para os mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e Santa Inês. Isto provavelmente se deve ao melhor desempenho dos animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês durante a fase de desmame até o abate, evidenciando nesta característica assim como nas demais apresentadas, uma melhoria destes genótipos quando cruzados.

O Peso vivo ao abate (PVA) divergiu entre os genótipos e as perdas por resfriamento (PPR), subtraindo o peso da carcaça quente pela carcaça fria, houve superioridade para os genótipos  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês, seguidos por  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e Santa Inês e Santa Inês. Esta superioridade é reflexo do maior peso ao desmame dos animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês.

Segundo Landim et al. (2007) trabalhando com diferentes genótipos, afirmam que cordeiros quando apresentam maior peso vivo ao abate (PVA) tendem a obter altos pesos para as partes da carcaça. O aumento do peso vivo ao abate explica-se parcialmente por o fenômeno da heterose, que acontece com o cruzamento de animais de diferentes classes genóticas a qual pode proporcionar melhorias de desempenho em determinadas características Amaral et al. (2011).

Resultado diferente deste trabalho foi encontrado por Araújo Filho et al. (2007) trabalhando com cordeiros das raças Morada Nova, Santa Inês e mestiço Dorper x Santa Inês, submetidos a duas dietas não encontraram influência significativas no peso ao abate.

Araújo Filho et al. (2010) analisando características de carcaça de animais das raças Morada Nova, Santa Inês e cruzados Dorper-Santa Inês obtiveram rendimentos de carcaça quente de 49,92%; 47,22% e 47,98% e de carcaça fria 48,81%, 46,34% e 46,99%, respectivamente, para animais abatidos com peso médio de aproximadamente 29 kg. Entretanto neste trabalho os rendimentos para os cordeiros com 75 dias de idade abatidos com peso médio de aproximadamente 22,13 para os genótipos Santa Inês, mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e



cruzados cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês apresentaram respectivamente 47,45%, 46,85%, 49,96% para rendimento de carcaça quente e 46,60%, 45,74%, 49,27% para rendimento de carcaça fria.

Macedo et al. (2006) trabalhando com carcaça de ovinos de diferentes grupos raciais em pastejo, obtiveram peso 13,87 e 12,82 , sequencialmente para peso de carcaça quente e fria.

Tratando-se do peso de carcaça em animais mestiços Dorper com Santa Inês Carneiro et al. (2007) em estudo com ovinos observaram que os melhores resultados de características de carcaça foram de cruzamentos com a raça Santa Inês. Nesse mesmo sentido, Cartaxo et al. (2011) relataram que a utilização da raça Dorper no cruzamento com a Santa Inês propicia o aumento do peso das carcaças, com maior índice de musculosidade.

Araújo Filho et al. (2010) em estudo com cordeiros de genótipos distintos perceberam que o desenvolvimento animal é influenciado pelo genótipo, por causa da longinquidade genética encontrada entre as raças, acrescentando a eficácia da produção animal.

Para os Rendimentos de carcaça quente (RCQ) e carcaça fria (RCF) deste trabalho, ocorreram maiores índices para os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês, com valores intermediários para os cordeiros Santa Inês e inferiores para os cordeiros  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês divergindo com os resultados encontrados por Cartaxo (2009) os quais levando em consideração o efeito do genótipo dentro de dieta observou-se que os cordeiros Dorper x Santa Inês apresentaram maiores ( $P < 0,05$ ) rendimentos de carcaça em relação aos Santa Inês e Santa Inês x sem padrão racial definido com idade média de 227 dias.

Araújo Filho (2008) em pesquisa com cordeiros da raça Santa Inês, F1 Dorper x Santa Inês e Morada Nova abatidos com 30 kg de peso vivo registrou efeito do genótipo sobre os rendimentos de carcaça de quente (RCQ) e fria (RCF), o qual obteve-se superioridade para os cordeiros Morada Nova ( $P < 0,05$ ) em relação aos demais genótipos.

O rendimento biológico neste estudo apresentou maior valor superior para os cruzamentos  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês intermediário para os  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e inferior para os Santa Inês representando uma média de 56,49%, Cézar (2004), trabalhando com cordeiros da raça Santa Inês e mestiços Dorper x Santa Inês obteve valores semelhantes.

Segundo Cézar (2004) o rendimento biológico é o que melhor representa os componentes da carcaça ao eliminar as variações influenciadas pelo conteúdo abiótico, ou seja, o conteúdo gastrintestinal, urina e vesícula, porém o rendimento verdadeiro é o mais usado por produtores, já o comercial é o mais praticado pelos frigoríficos.

Araújo Filho et al. (2010) trabalhando com raças Morada Nova, Santa Inês e Santa Inês x Dorper obtiveram um rendimento biológico de 57,58%, 56,33% e 57,81%, sequencialmente. Valores estes que superam os resultados deste trabalho, o que provavelmente pode está associado ao fato da maior idade e peso ao abate, pois ao início do experimento os animais da raça Morada Nova tinham aproximadamente 150 dias de idade e pesavam  $14,98 \pm 2,80$  kg, enquanto os genótipos Santa Inês e Dorper x Santa Inês estavam com idade média de 100 dias e peso médio de  $17,63 \pm 1,48$  e  $17,80 \pm 1,52$  kg respectivamente, onde estes após período de adaptação de 14 dias, permaneceram em regime de confinamento até atingirem aproximadamente 30 kg de peso vivo.

Segundo Cézar & Sousa (2007) o tecido ósseo cessa o crescimento no animal ainda jovem, o muscular quando atinge a maturidade, enquanto o gorduroso de forma progressiva continua sendo depositado por toda a vida do animal. Contudo, animais com maior idade e peso, por apresentarem uma maior quantidade de gordura deverão demonstrar maior rendimento de carcaça, quando comparado a animais mais jovens e menos pesados.

A área de olho-de-lombo não apresentou estatisticamente diferença entre os tratamentos, contudo como a área de olho-de-lombo é um indicativo da medida de músculo no animal, pressupõe-se que o cruzamento da raça Dorper com a Santa Inês, melhore o índice de

musculosidade destes genótipos quando comparado ao da raça Santa Inês pura (Alves et al. 2003).

Com relação à espessura de gordura subcutânea (EGS) e grade Rule (GR) houve índices elevados para os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês comparando com os outros dois genótipos trabalhados. Estas avaliações de forma objetiva predizem a quantidade de gordura subcutânea presente na carcaça César & Sousa (2007).

Cartaxo (2009) obteve maiores resultados para os cordeiros Dorper x Santa Inês ( $P < 0,05$ ) na deposição de espessura de gordura subcutânea em relação aos Santa Inês e aos Santa Inês x sem padrão racial definido, que obtiveram resultados semelhantes.

A gordura é um integrante da carcaça que demonstra maior alteração, influenciada primordialmente pelo sistema de terminação, pelo genótipo, idade e peso do animal, sendo levada em consideração sua grande importância devido a aversão do consumidor moderno pelo excesso de tecido adiposo (Macedo et al. 2000).

De acordo com Boggs et al. (1998), toda a gordura representada na carcaça de ovinos assim como suínos e bovinos apresenta 70, 30 e 44% de gordura subcutânea, 15, 42 e 34% de gordura intermuscular (marmoreio), 10, 15 e 9% de gordura intramuscular e 5, 13 e 13% de gordura intra-abdominal (renal e pélvica), especificamente.

A deposição desta gordura nos cordeiros é de forma centrífuga, portanto, a cobertura de gordura na carcaça possui importante função para a proteção da carne quando expostas a baixas temperaturas de armazenamento, principalmente em ambientes que utilizam câmaras frigoríficas com baixas temperaturas, reduzindo assim o fenômeno do encurtamento pelo frio “Cold shortening”, além de impossibilitar a perda em excesso de água pela carne e evitar a ocorrência de queimadura ocasionada pelo frio (Bonagurio, 2001; Safari et al., 2001; Cartaxo, 2009).

Amaral et al. (2011) pesquisando a deposição tecidual em cordeiros Santa Inês, ½ Dorper-Santa Inês e ½ White Dorper-Santa Inês analisados por ultrassonografia observaram que a espessura de gordura subcutânea, em função do período em confinamento, diferiu ( $P < 0,05$ ) entre os três grupos genéticos para o valor da característica quando o animal entrou em confinamento, sendo o menor valor obtido para os cordeiros Santa Inês (1,11), seguindo do ½ Dorper x Santa Inês (1,18) e ½ White Dorper x Santa Inês (1,28).

Houve superioridade no índice de compacidade da carcaça (ICC) para os animais ¾ Dorper x ¼ Dorper comparando-se aos demais, ocorrendo influência do genótipo apresentado devido possivelmente ao maior peso da carcaça fria encontrada nestes cordeiros. Cartaxo et al. (2011) trabalhando com Santa Inês, Dorper × Santa Inês e Santa Inês × Sem Raça Definida, não encontram influência do genótipo sobre esta característica consequentemente devido as carcaças frias terem apresentado pesos muito próximos.

O índice de compacidade da carcaça pode ser usado para analisar a produção de tecidos na carcaça de animais com peso vivo semelhante e, quanto maiores os resultados encontrados para este índice, maiores serão a proporção de musculabilidade e gordura (Gomes et al. 2011).

Tabela 7. Rendimentos dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos

Variável	Genótipo			CV (%)	P
	SI	½ DP x ½ SI	¾DP x ¼SI		
Perna (kg)	1,59b	1,69b	2,10a	11,35	0,0001
Lombo (kg)	0,48b	0,58b	0,79a	15,00	0,0001
Paleta (kg)	0,93b	0,97b	1,19a	11,51	0,005
Costilhar (kg)	1,18b	1,31ab	1,59a	16,54	0,0046
Pescoço (kg)	0,62	0,62	0,73	20,79	0,2048
Perna (%)	34,79	34,37	34,01	3,39	0,4164
Lombo (%)	10,58b	11,82ab	12,74a	8,86	0,0018
Paleta (%)	20,26a	19,81ab	19,29b	3,70	0,0467

Costilhar (%)	25,51	26,52	25,75	5,81	0,3947
Pescoço (%)	6,63	6,33	5,88	12,21	0,1698

\*SI = Santa Inês;  $\frac{1}{2}$  DP x  $\frac{1}{2}$  SI =  $\frac{1}{2}$ Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês;  $\frac{3}{4}$ DP x  $\frac{1}{4}$ SI =  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês. CV= coeficiente de variação; P= probabilidade. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Quanto aos cortes comerciais houve diferenças para a perna (kg), lombo (kg e %), paleta (kg e %), costilhar (kg) (P<0,05) e não houve alteração para a perna (%), costilhar (%), pescoço (kg e %) (Tabela 7).

O peso da perna dos cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês foi superior em relação aos demais grupos, isso é decorrente de maior perímetro da perna destes encontrado na morfometria da carcaça, valores assim, demonstram o grande potencial desse genótipo no acúmulo da massa muscular na região posterior da carcaça, a qual se localiza cortes de grande valor econômico.

Este corte é considerado primário de maior índice muscular e, conseqüentemente, maior rendimento em carne magra, porém seja intermediário em termos de maciez. Sendo assim, os cortes retirados da perna são maiores, com mais carne e menos tenros do que os obtidos da porção superior do lombo e do costilhar (César & Sousa, 2007).

Furusho-Garcia et al. (2004), relatam que a paleta e a perna apresentam mais de 50% da carcaça, portanto estes cortes predizem o melhor conteúdo total dos tecidos da carcaça ovina.

Para o lombo (kg) os animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês superaram os demais. Enquanto que o lombo (%) os animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês foram superior e os Santa Inês inferior, com semelhança para os  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês. O lombo, assim como a perna é um corte nobre e que possui alto valor no mercado. De acordo com estudos de Pereira (2001) de forma estabelecida e tecnicamente bem dirigida, o cruzamento das nossas raças naturalizadas (Santa Inês), com raças exóticas aperfeiçoadas (Dorper) pode proporcionar resultados bastante favoráveis como incremento da musculabilidade em cortes nobres como estes supracitados.

A paleta (kg) e o costilhar (kg) foram superiores para os animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês. Apesar de não serem cortes nobres, são bastante aceito pelos consumidores, usados em assados e churrascos, este resultado divergiu com os de Cartaxo et al. (2011) que avaliando cordeiros Santa Inês, Dorper x Santa Inês e Santa Inês x Sem Raça Definida obtiveram maior percentual de paleta para o genótipo Santa Inês, o mesmo resultado assemelhou-se ao reportado por Cézar (2004), que analisou cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês, obtendo índice de maior proporção deste corte também para os animais Santa Inês, segundo Cézar & Sousa (2007) os cortes obtidos da paleta são menos tenros e mais gordos comparados ao da perna.

Para o peso de costilhar houve maior valor para os cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês com valor intermediário para  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e inferior para os Santa Inês (Tabela 7). Diferente do resultado do presente trabalho Cartaxo et al. (2017) não encontraram diferenças para o costilhar quando avaliaram o desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper;  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês,  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês terminados em confinamento com idade para o abate de aproximadamente 4,5 meses.

Tabela 8. Características qualitativas de carcaça de cordeiros de diferentes genótipos

Variável	Genótipo			CV (%)	P
	SI	$\frac{1}{2}$ DP x $\frac{1}{2}$ SI	$\frac{3}{4}$ DP x $\frac{1}{4}$ SI		
Conformação	2,56c	3,25b	3,73a	12,02	0,0001
Acabamento	1,77c	2,68b	3,27a	16,91	0,0001
Gordura Perirrenal	1,06b	0,89b	1,83a	34,76	0,0007
Textura	1,66	1,68	1,67	7,62	0,9265
Marmoreio	1,40	1,38	1,78	29,66	0,1575
Cor	1,66	1,58	1,61	10,90	0,6929
pH inicial	6,55	6,67	6,74	3,82	0,3267
pH final	5,72	5,94	5,70	4,60	0,1544
Temperatura inicial	33,23b	34,75a	35,56a	2,32	0,0001
Temperatura final	5,85	6,71	5,85	14,33	0,1009

\*SI = Santa Inês;  $\frac{1}{2}$  DP x  $\frac{1}{2}$  SI =  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês;  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI =  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês. CV= coeficiente de variação; P= probabilidade;. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Houve diferenças para conformação, acabamento, gordura perirenal, e temperatura inicial entre os genótipos (P<0,05). Já a textura, marmoreio, cor, pH inicial e final e temperatura final foram semelhantes entre eles (Tabela 8).

A conformação e o acabamento foram superiores nos cordeiros  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês, intermediário para os mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e inferior para os cordeiros Santa Inês. Isto provavelmente vem de um maior aporte de músculos e gordura encontrado nos animais  $\frac{3}{4}$  Dorper o que demonstra um excelente desenvolvimento destes genótipos. De acordo com Cartaxo et al. (2011) a produção de carcaça no cruzamento com a raça Dorper aumenta a produtividade e obtém melhores carcaças.

A conformação como já designa a nomenclatura é a forma que a carcaça ganha com a obtenção da quantidade e distribuição de sua massa muscular sobre a estrutura óssea, a qual pode ser descrita subjetivamente por meio de perfis ou contornos externos e objetivamente através de medições lineares e circulares, cujos tipos de perfis e proporções das medidas dependem das relações dos tecidos existentes na carcaça (César & Sousa, 2007).

Ainda segundo César & Sousa (2007) a melhor maneira para se avaliar a subjetivamente a conformação é a observação do espaço entre as pernas, ou seja, quanto maior for a má conformação da carcaça exposta com pernas paralelas, o espaço correspondente entrepernas apresenta forma de “V” caso ocorra o inverso, quanto melhor conformada for a carcaça o espaço entrepernas toma o formato de “U”. já para a forma objetiva da conformação de carcaça, esta é realizada por meio da morfometria, usando medidas lineares (comprimento e profundidade) e circulares (perímetros) da carcaça como um todo e de algumas regiões específicas da carcaça e meia-carcaça.

O peso e o acabamento são fatores que alteram consideravelmente a conformação das carcaças (Osório et al. 2002).

Cartaxo (2009) trabalhando com cordeiros Dorper x Santa Inês, Santa Inês, e Santa Inês x Sem padrão Racial Definido, obtiveram maior resultado de conformação e acabamento para os genótipos Dorper x Santa Inês em relação aos demais supracitados demonstrando que a integração de uma raça de aptidão especializada para corte, como a raça Dorper, cruzada com a Santa Inês aumenta a quantidade, facilitando a distribuição muscular e também proporciona um melhor acabamento de carcaça.

Para a gordura perirenal do presente trabalho os animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês superaram os demais grupos estudados ( $P < 0,05$ ). A maior quantidade de gordura perirenal quer dizer que os animais conseguem armazenar mais gordura internamente, comumente o rim esquerdo reveste-se de gordura perirenal primeiramente que o direito sendo que a deposição para os dois começa pela extremidade caudal (Cézar & Sousa 2007).

Cartaxo (2009) estudando características da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos, submetidos a duas dietas obtiveram os seguintes resultados, um maior ( $P < 0,05$ ) escore para deposição de gordura pélvico-renal nas carcaças dos cordeiros Santa Inês (SI) x Sem padrão racial definido (SPRD), sendo que as carcaças dos Santa Inês obtiveram o menor ( $P < 0,05$ ) escore e as carcaças dos Dorper x Santa Inês foram semelhantes aos anteriores.

A textura, cor não foram influenciados pelos genótipos, isso quer dizer que o cruzamento não afetou essas características qualitativas. Concordando com Cartaxo (2009) que estudando cordeiros Santa Inês, F1 Dorper x Santa Inês (DP x SI) e F1 Santa Inês x Sem Padrão de Raça Definida (SI x SPRD) terminados em confinamento não encontrou diferença da dieta e de genótipo sobre a textura e a coloração do músculo Longissimus dorsi.

Uma fundamental condição para a variação da textura, a coloração da carne e marmoreio na carcaça, é a idade do animal, pois de forma geral, em ruminantes a gordura é o tecido mais



tardio, assim como a gordura intramuscular é a última a ser depositada na carcaça, fato que pode explicar tais resultados deste trabalho devido os cordeiros terem sido abatidos com idade tão precoce (76 dias) possivelmente as etapas de aceleração destas características ainda se encontravam em andamento, o que leva a supor o não efeito entre estas variáveis (Cézar & Souza 2007; Cézar, 2004).

Assim como os resultados supracitados o marmoreio não foi influenciado pelo genótipo, concordando com Cézar (2004) que em pesquisa com efeitos de fatores extrínsecos e intrínsecos sobre características de carcaça de cordeiros Santa Inês, Dorper e F1 Santa Inês x Dorper, também não encontrou diferença ( $P > 0,05$ ) nos três parâmetros de avaliação (quantidade, distribuição e textura do marmoreio) da gordura interna do músculo para nenhum dos quatro fatores de variação analisados (genótipo, sexo, tipo de nascimento e sistema de amamentação). Diferentemente dos resultados encontrados por Cartaxo (2009) que registrou nas carcaças dos cordeiros Dorper x Santa Inês superioridade em relação aos Santa Inês na quantidade de marmoreio, porém as carcaças dos Santa Inês x sem padrão racial definido foram semelhantes às anteriores.

Suguisawa et al. (2008) confirmam que o marmoreio pode ser considerado uma característica importante do ponto de vista comercial, incrementando fatores de qualidade na carne ovina como suculência e sabor, assim como também favorecendo a qualidade de vida do consumidor, por ser rico em ácido linoleico conjugado (CLA).

Para permitir o sabor e a suculência, se faz preciso para carcaças de qualidade apresentação de deposição elevada na proporção de musculosidade, baixa proporção de ossos e razoável quantidade de gordura intramuscular (Bueno et al. 2000).

O pH do músculo possui influência importante na maciez da carne fresca, porém esta relação é muito complexa, além disto a gordura por sua vez também exerce influência na maciez e palatabilidade da carne ( Huff-Ionergan et al., 2000; Sañudo et al. 2001).

Segundo Pinheiro et al. (2009) e Cézar & Sousa (2007) a classificação da cor da carne deve-se parcialmente a quantidade de pigmentos e de ferro hemínico, que aumenta em constância com a idade, podendo ser considerada como um parâmetro de crescimento e desenvolvimento fisiológico. Portanto o consumidor brasileiro leva em consideração o aspecto da cor como um dos critérios mais importante no momento da compra, priorizando o vermelho brilhante resistindo a tons mais escuros.

A temperatura inicial da carcaça foi superior nos animais  $\frac{3}{4}$  Dorper x  $\frac{1}{4}$  Santa Inês e  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês e inferior para os cordeiros Santa Inês. A correlação entre temperatura e pH do músculo em instantes do estabelecimento do rigor mortis, considera-se um fator determinante para o grau ou intensidade de redução do músculo devido ao frio (Savell et al. 2005).

Conforme relatado por Tormberg et al. (2000) as temperaturas ideais para que aconteça o processo normal do rigor mortis, garantindo à carne boa maciez é entre 1°C a 7°C.

A temperatura dos músculos por sua vez interfere na velocidade da glicólise “post-mortem”, pois altas temperaturas, aproximada de 40°C, propicia o decréscimo do pH, atingindo o pH final em curto tempo. Contudo quanto mais próxima esteja a temperatura de resfriamento do ponto de congelamento maior será o encurtamento do sarcômero e conseqüentemente menor a maciez e maior perda de água da carne na carcaça (Cézar & Sousa 2007).

A frequência desta contração reflete na maciez da carne, portanto é de suma importância a sintonia da queda do pH e da temperatura na carcaça pois a temperatura possui influência tanto no aumento como no retardamento do pH interferindo na cor da carne. (Cézar & Sousa 2007). Segundo Menezes (2008) quando se resfria rapidamente as carcaças estas apresentam a curva de baixo pH mais lenta comparando-se com carcaças resfriadas lentamente o que pode levar a carnes de aspecto escuro, firme e seco (DFD).

## 4 CONCLUSÃO

Nas condições de desenvolvimento do presente trabalho, constatou-se que o sistema de confinamento com genótipos terminados precocemente, evidenciou aos cruzamentos das raças Dorper com a Santa Inês, melhoras na cobertura da carcaça, favorecendo maior proteção durante o resfriamento, propiciando aumento de peso com maior índice de musculabilidade, demonstrando destaque no cruzamento  $\frac{3}{4}$  DP x  $\frac{1}{4}$  SI o qual apresentou melhores índices de quantidade e qualidade de carcaça.

Contudo o cruzamento permitiu que os animais  $\frac{3}{4}$  Dorper-Santa Inês x  $\frac{1}{4}$  Dorper-Santa Inês obtivessem maior precocidade, maior desempenho e melhores características de carcaça, como rendimento e musculabilidade as quais são características consideradas primordiais ao sistema de confinamento.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, K. S.; CARVALHO, F. F. R.; VERAS, A. S. C. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Digestibilidade Aparente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 6, p. 1962-1968, 2003.

AMARAL, R. M.; MACEDO, F. A. F.; MACEDO, F. G. et al. Deposição tecidual em cordeiros Santa Inês  $\frac{1}{2}$  Dorper – Santa Inês e  $\frac{1}{2}$  White Dorper – Santa Inês avaliados por ultrassonografia. **Revista Brasileira de saúde e produção Animal**, v.12, n. 3, p. 658-669, 2011.

ARAÚJO FILHO, J. T.; COSTA, R. G.; FRAGA, A. B. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.363-371, 2010.

ARAÚJO FILHO J. T., COSTA R. G., FRAGA A. B. et al. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira Saúde e produção Animal**, 8:394-404, 2007.

BARROS, N. N.; VASCONCELOS, V. R.; WANDER, A. E. et al. Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper x Santa Inês para produção de carne. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.40, n.8, p.825-831,2005.

BONAGURIO, S. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês puros e mestiços com Texel abatidos com diferentes pesos. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras. 150f. 2001.

BOGGS, D. L.; MERKEL, R. A.; DOUMIT, M. E. Livestock and carcasses. An integrated approach to evaluation, grading and selection. Kendal: **Hunt publishing company**, 1998. 259p.

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E. ET AL. Características de carcaça de cordeiros Sulffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1803-1810, 2000.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, ROBERTO. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros das raças Texel, Suffolk e cruza Texel x Suffolk. **Ciência Rural**, v.35, n.5, p.1155-1160, 2005.

CARNEIRO, P. L. S.; MALHADO, C. H. M.; SOUZA JÚNIOR. et al. Desenvolvimento ponderal e diversidade 33 fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.991-998, 2007.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA,W.H.; CÉZAR, M.F et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.18, n.2, p. 388-401, 2017.

CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H.; COSTA, R. G. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.10, p.2220-2227, 2011.

CARTAXO, F. Q. Desempenho e características da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos, submetidos a duas dietas. 2009. 89 p. Tese (Doutorado Integrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia- Paraíba. 2009.

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

CÉZAR, M. F. Características de carcaça e adaptabilidade fisiológica de ovinos durante a fase de cria. Tese de Doutorado do Programa (Doutorado Integrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba. Areia. 86f. 2004.

COSTA, D. S.; COSTA, M. D.; SILVA, F. V. et al. Growth rate of Santa Inês and F1 Dorper Santa Inês in natural pasture. **Revista Brasileira de Saúde e Produção animal**, 13:237-243, 2012.

COSTA JR, G. S.; CAMPELO, J. E. G.; AZEVEDO, D. M. M. R. et al. Morphometric characterization of Santa Inês sheep raised in the regions of Teresina and Campo Maior, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol. 35, n. 6, p. 2260-2267, 2006.

Duckett, S. K.; Klein, T. A.; Leckie, R. K et al. Effect of freezing on calpastatin activity and tenderness of callipygelamb. **Journal of animal science**, 76, 7, 1869-1874, 1998.

FERREIRA, R. C.; CÉZAR, M. F.; SOUSA, W. H. et al. Biometria, morfometria e composição regional da carcaça de caprinos e ovinos de diferentes genótipos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 11, n. 3, p. 253-258, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2016.

FOGARTY, N. M. et al., 2005b. Genetic evaluation of crossbred lamb production. 2. Breed and fixed effects for post-weaning growth, carcass, and wool of first-cross lamb. **Australian Journal of Agricultural research**. 56: 455-463.

FURUSHO-GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O; BONAGURIO, S. et al. Estudos dos cortes de carcaça de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, p. 453-462, 2004.

GOMIDE, L. A. M; RAMOS, E.M; FONTES, P. R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaça. Editora UFV: Viçosa/MG. 1º edição. 370p. 2009.

HUFF-LONERGAN, E.; LONERGAN, S. M.; VASKE, L. Ph relationships to quality attributes: tenderness. Meat Science Reciprocity Series. **AMSA-American Meat Science Association**, Oxford, p. 1-4, 2000.

LAGE, J. F.; PAULINO, P. V. R.; PEREIRA, L. G. R. et al. Glicerina bruta na dieta de cordeiros terminados em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, n.9, p.1012-1020, set. 2010.

LANDIM, A. V.; MARIANTE, A. S.; MCMANUS, C. et al. Características quantitativas da carcaça, medidas morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.8, n.4, p.665-676, 2007.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. et al. Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 5. set./out. 2000.

MENEZES, R. Influência da estimulação elétrica e da velocidade de resfriamento na cor e na maciez da carne bovina. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 59f. 2008.

NASCIMENTO JÚNIOR, G. N. Desempenho e Características de Carcaça de cordeiros Santa Inês e 1/2 Dorper 1/2 Santa Inês em pastejo na região semiárida. 2010. 67f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos-Paraíba. 2010.

OSÓRIO, J. C.; OSÓRIO, M. T. M.; OLIVEIRA, N. R. M. et al. Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 195p. 2002.

PEREIRA, J. C. C. Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal. 6. ed. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2012. 758p.

PEREIRA, J. C. C. Melhoramento genético aplicado a produção animal. FEPMVZ editora, 3 ed. Belo-Horizonte, p. 2001, 555.

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

PINHEIRO, J. H. T. Parâmetros Reprodutivos de Ovelhas da Raça Santa Inês Criados no Sertão do Ceará. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade do Ceará, Fortaleza, 53f. 2004.

RAMOS, E. M; GOMIDE, L. A. M. Avaliação da qualidade de carnes: Fundamentos e metodologias. Viçosa-MG: Ed. UFV, 509 p, 2009.

ROCHA, L. P.; CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H. et al. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. Salvador, v.17, n.2, p.262-271 abr./jun., 2016.

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

SAFARI, E.; FOGARTY, N. M.; FERRIER, G. R. et al. Diverse lamb genotypes. 3. Eating quality and the relationship between its objective measurement and sensory assessment. **Meat Science**, v. 57, p. 153-159, 2001.

SAÑUDO, C.; ALFONSO, A.; SÁNCHEZ, A. et al. Carcass and meat quality in light lambs from different fat classes in the EU carcass classification system. **Meat Science**, v. 56, p. 89-94, 2001.

SAVELL, J. W.; MUELLER, S. L.; BAIRD, B. E. The chilling of carcasses. **Meat Science**, Oxford, v.70, p. 449-459, 2005.

SOUSA W. H.; LÔBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: estado de arte e perspectivas. In: Simpósio internacional sobre caprinos e ovinos de corte, 2003, João Pessoa. Anais...João Pessoa: SINCORTE, 2003. p.501-522.

SUGUISAWA, L.; SOUSA, W. H.; BARDI, A. E. et al. Ultra-som no melhoramento genético da qualidade da carne caprina e ovina. In: Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 7., 2008, São Carlos, Anais... São Carlos: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, [2008] (CD ROM).

TOMBERG, E., WAHLGREN, M., BRONDUM E. S. B. Pré-rigor conditions in beef under varying temperature an pH falls studied with rigometer, NMR an NIR. **Food Chemistry**, 69:407-418, 2000.

# **Anexos**

## ANEXO I

### Documento comprobatório de submissão (Artigo I)

#### Normas do periódico Revista Científica de Produção Animal

##### Diretrizes para autores

##### Submissão de Trabalhos

Os trabalhos devem ser enviados apenas em meio eletrônico, no site da Revista Científica de Produção Animal. Identificando-se todos os autores do artigo, no máximo 6(seis) autores por artigo, quanto às informações de nome, instituição, e-mail e informações de currículo. O arquivo inserido deve estar obrigatoriamente no formato Word.

Deve ser identificado o autor para correspondência.

##### Citações de Autores no Texto

Em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. No caso de dois autores, os sobrenomes de ambos serão intercalados com a letra “e”, seguido do ano de publicação; no caso de mais de dois autores, citar somente o sobrenome do primeiro, seguido de et al. e do ano de publicação. Não serão aceitas citações de publicações no prelo e comunicação pessoal.

##### Referências Bibliográficas

Digitadas em espaço simples e formatadas segundo as seguintes instruções: no menu Formatar, escolha a opção Parágrafo...Espaçamento...Antes...6pts. As referências devem ser apresentadas conforme a NBR 6.023, da ABNT, de agosto 2000, com as adaptações a seguir:

##### Livros

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos:** métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.

##### Teses e Dissertações

ALVES, A.A. **Valor Nutritivo da Vagem de Faveira (*Parkia platycephala* Benth.) para Ruminantes.** Fortaleza: UFC, 2004. 198f. Tese (Doutorado).

##### Parte de Coletânea ou Livro

MEDRADO, M.J.S. Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações. In: GALVÃO, A.P.M. (Org.) **Reflorestamento de Propriedades Rurais para Fins Produtivos e Ambientais:** um guia para ações municipais e regionais. Brasília: Embrapa Florestas, 2000. p.269-312.

##### Artigo de Periódico

BARBOSA, O.R.; BOZA, P.R.; SANTOS, G.T. et al. Efeitos da sombra e da aspersão de água na produção de leite de vacas da raça Holandesa durante o verão. **Acta Scientiarum**, v.26, p.115-122, 2004.

SILVA, M.M.L. Crimes da era digital. **Net**, Rio de Janeiro, nov. 1998. Seção Ponto de Vista. Disponível em:<http://www.brazilnet.com.br/contexts/brazilrevistas.htm>. Acesso em 28 nov. 1998.

##### Trabalho em Anais de Congresso

EZEQUIEL, J.M.B.; GALATI, R.L. Técnicas in vitro e in situ para estimativa da degradabilidade ruminal de alimentos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL AVANÇOS EM



TÉCNICAS DE PESQUISA EM NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 2007, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: USP, p.16-71, 2007.

SILVA, R.N.; OLIVEIRA, R. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 1996. Disponível em:<http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais/educ/ce04.htm>. Acesso em 21 jan. 1997.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: SBZ, 1999. CD-ROM. (FOR-020).

## CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte Times New Roman 11-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, após citação das mesmas, não no final do documento, como anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação Cega por Pares.

## POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

## ANEXO II

### Documento comprobatório de submissão (Artigo II)

#### Normas do periódico Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal

##### Escopo e política

A Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal conta com um grupo de especialistas de notório saber nas áreas temáticas. Os originais são submetidos a aprovação de avaliadores especialistas reconhecidos nos temas tratados. Os trabalhos são enviados para avaliação sem a identificação de autoria e local de realização dos experimentos. Os originais são imediatamente encaminhados aos avaliadores. O processo de seleção de artigos envolve avaliação de 2 especialistas "ad hoc" e dos membros do Comitê Editorial.

O periódico é dividido em dez seções: agronegócio, forragicultura e pastagem, genética e melhoramento animal, medicina veterinária e preventiva, morfofisiologia animal, nutrição animal, patologia e clínicas, produção animal e ambiente, recursos pesqueiros e aquicultura e reprodução animal. Ainda, dentro das seções, há cinquenta subseções contemplando as áreas citadas e visando a produção e a saúde animal. São aceitos artigos oriundos de pesquisa científica com mérito e relevância para área abordada, revisões de literatura podem ser consideradas desde que haja mérito e atenda as necessidades da área.

Para o processo de avaliação dos pares, a RBSPA conta com o corpo editorial composto pelo editor chefe, editores científicos (áreas: saúde e produção animal) e editores associados contemplando as seções da Revista. O processo de seleção de artigos envolve avaliação de, no mínimo, dois especialistas "ad hoc" além do corpo editorial. Os originais são submetidos a aprovação de avaliadores especialistas reconhecidos nos temas tratados e são enviados para avaliação sem a identificação de autoria e local de realização dos experimentos. Assim, a RBSPA conta com um grupo de especialistas de notório saber nas áreas temáticas.

O público visado pela RBSPA são as comunidades científicas relacionadas interessadas em ciências agrárias, zootecnia e medicina veterinária com foco na saúde e produção animal. Atende aos programas de Pós-graduação, pesquisadores e estudantes.

Os artigos aceitos para a publicação se tornam propriedade da revista.

##### Forma e preparação de manuscritos

O periódico RBSPA é uma publicação eletrônica, com acesso e envio de artigos exclusivamente pela Internet ([www.rbspa.ufba.br](http://www.rbspa.ufba.br)). Editado na Universidade Federal da Bahia, destinase a publicação de artigos de revisão em inglês (a convite do Conselho Editorial) ou de pesquisas originais nas seguintes seções: Agronegócio; Forragicultura e pastagens; Medicina veterinária preventiva; Melhoramento genético animal; Morfofisiologia animal; Nutrição animal; Patologia e clínicas; Produção animal e ambiente; Recursos pesqueiros/aqüicultura; e Reprodução animal.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Conselho Editorial, com assessoria de especialistas da área (revisores *ad hoc*). Os pareceres têm caráter imparcial e sigilo absoluto, tanto da parte dos autores como dos revisores, sem identificação entre eles. Os artigos, cujos textos necessitam de revisões ou correções, são devolvidos aos autores e, se aceitos para publicação, passam a ser de propriedade da RBSPA. Os conceitos, informações e conclusões constantes dos trabalhos são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Os manuscritos devem ser redigidos na forma impessoal, espaço entre linhas duplo (exceto nas tabelas e figuras), fonte Times New Roman tamanho 12, em folha branca formato A4 (21,0 X 29,7 cm), com margens de três cm, páginas numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, não excedendo a 20, incluindo tabelas e figuras (inclusive para artigos de revisão). As páginas devem apresentar linhas numeradas (a numeração é feita da seguinte forma: menu arquivo/configurar página/layout/números de linha.../numerar linhas).

Não utilizar abreviações não-consagradas e acrônimos, tais como: "o T2 foi menor que o T4, e não diferiu do T3 e do T5". Quando se usa tal redação dificulta-se o entendimento do leitor e a fluidez do texto. Citações no texto: são mencionadas com a finalidade de esclarecer ou completar as idéias do autor, ilustrando e sustentando afirmações. Toda documentação consultada deve ser obrigatoriamente citada em decorrência aos direitos autorais. As citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar & (e comercial) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al. (não-italico). Menciona-se a data da publicação que deverá vir citada entre parênteses, logo após o nome do autor. As citações feitas no final do parágrafo devem vir entre parênteses e separadas por ponto e vírgula, em ordem cronológica. O artigo não deve possuir referências bibliográficas oriundas de publicações em eventos técnicocientíficos (anais de congressos, simpósios, seminários e similares), bem como teses, dissertações e publicações na internet (que não fazem parte de periódicos científicos). Deve-se, então, privilegiar artigos publicados em periódicos com corpo editorial (observar orientações percentuais e cronológicas no último parágrafo do item "Referências").

**Citação de citação (apud): não é aceita.**

**Língua: Portuguesa, Inglesa ou Espanhola.**

Tabela: deve ser mencionada no texto como Tabela (por extenso) e refere-se ao conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. São construídas apenas com linhas horizontais de separação no cabeçalho e ao final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Tabela 1. Ganho médio diário de ovinos alimentados com fontes de lipídeos na dieta). O título da tabela deve ser formatado de maneira que, a partir da segunda linha, o texto se inicie abaixo da primeira letra do título e não da palavra Tabela. Ao final do título não deve conter ponto final. Não são aceitos quadros.

Figura: deve ser mencionada no texto como Figura (por extenso) e refere-se a qualquer ilustração constituída ou que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. Os desenhos, gráficos e similares devem ser feitos com tinta preta, com alta nitidez. As fotografias, no tamanho de 10 x 15 cm, devem ser nítidas e de alto contraste. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Figura 1. Produção de leite de vacas Gir sob estresse térmico nos

anos de 2005 e 2006). Chama-se a atenção para as proporções entre letras, números e dimensões totais da figura: caso haja necessidade de redução, esses elementos também são reduzidos e correm o risco de ficar ilegíveis. O título da figura deve ser formatado de maneira que a partir da segunda linha o texto se inicie abaixo da primeira letra do título e não da palavra Figura. Igualmente, ao final do título não deve conter ponto final. Tanto as tabelas quanto as figuras devem vir o mais próximo possível, após sua chamada no texto.

### **Tipos e estrutura de artigos para publicação:**

- 1) Artigos científicos: devem ser divididos nas seguintes seções: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, agradecimentos (opcional) e referências; e
- 2) Artigos de revisão: devem conter: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, desenvolvimento, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências. Os títulos de cada seção devem ser digitados em negrito, justificados à esquerda e em letra maiúscula.

**Título:** Em português (negrito) e em inglês (itálico), digitados somente com a primeira letra da sentença em maiúscula e centralizados. Devem ser concisos e indicar o conteúdo do trabalho. Evitar termos não significativos como "estudo", "exame", "análise", "efeito", "influência", "avaliação" etc. Não ultrapassar 20 termos.

**Autores:** A nomeação dos autores deve vir logo abaixo do título em inglês. Digitar o último sobrenome em maiúsculo, seguido pelos pré-nomes (com apenas a primeira letra maiúscula) também por extenso e completos, separados por vírgula e centralizados (Ex.: OLIVEIRA, João Marques de). A cada autor deverá ser atribuído um número arábico sobrescrito ao final do sobrenome, que servirá para identificar as informações referentes a ele. Logo abaixo dos nomes dos autores, deverá vir justificada a esquerda e em ordem crescente a numeração correspondente, seguida pela afiliação do autor: Instituição; Unidade; Departamento; Cidade; Estado e País. Deve estar indicado o autor para correspondência com o respectivo endereço eletrônico.

**Resumo e Summary:** Devem conter entre 200 e 250 palavras cada um, em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase deve ser uma informação e não apresentar citações. Deve se iniciar pelos objetivos, apresentar os resultados seguidos pelas conclusões. Toda e qualquer sigla deve vir precedida da explicação por extenso. Ao submeter artigos em outra língua, deve constar o resumo em português.

**Palavras-chave e keywords:** Entre três e cinco, devem vir em ordem alfabética, separadas por vírgulas, sem ponto final, com informações que permitam a compreensão e a indexação do trabalho. Não são aceitas palavras-chave que já constem do título.

**Introdução:** Deve conter no máximo 2.500 caracteres com espaços. Explicação de forma clara e objetiva do problema investigado, sua pertinência, relevância e, ao final, os objetivos com a realização do trabalho.

**Material e Métodos:** (exceto para artigos de revisão): Não são aceitos subtítulos. Devem apresentar sequência lógica da descrição do local, do período de realização da pesquisa, dos

tratamentos, dos materiais e das técnicas utilizadas, bem como da estatística utilizada na análise dos dados. Técnicas e procedimentos de rotina devem ser apenas referenciados.

**Resultados e Discussão:** (exceto para artigos de revisão): Os resultados podem ser apresentados como um elemento do texto ou juntamente com a discussão, em texto corrido ou mediante ilustrações. Interpretar os resultados no trabalho de forma consistente e evitar comparações desnecessárias. Comparações, quando pertinentes, devem ser discutidas e feitas de forma a facilitar a compreensão do leitor. As conclusões são obrigatórias, devem ser apresentadas ao final da discussão e não como item independente. Não devem ser repetição dos resultados e devem responder aos objetivos expressos no artigo. **Desenvolvimento** (exclusivo para artigos de revisão): Deve ser escrita de forma crítica, apresentando a evolução do conhecimento, as lacunas existentes e o estado atual da arte com base no referencial teórico disponível na literatura consultada.

**Agradecimentos:** Devem ser escritos em *itálico* e o uso é **opcional**.

**Referências:** Devem ser relacionadas em ordem alfabética pelo sobrenome e contemplar todas aquelas citadas no texto. Menciona-se o último sobrenome em maiúsculo, seguido de vírgula e as iniciais abreviadas por pontos, sem espaços. Os autores devem ser separados por ponto e vírgula. Digitá-las em espaço simples, com alinhamento justificado a esquerda. As referências devem ser separadas entre si (a separação deve seguir o caminho parágrafo/espacamento e selecione: depois seis pontos). O recurso tipográfico utilizado para destacar o elemento título será **negrito** e, para os nomes científicos, *itálico*. São adotadas as normas ABNT-NBR-6023 - agosto de 2002. No mínimo 70% das referências devem ser de artigos publicados nos últimos dez anos. Não serão permitidas referências de livros, anais, internet, teses, dissertações, monografias, exceto que seja justificada a sua inserção no artigo e desde que não exceda 30% do total.