

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE OVINOS SOINGA E MISTIÇOS
ALIMENTADOS COM PALMA FORRAGEIRA MIÚDA E ORELHA DE
ELEFANTE MEXICANA

JULIANA CAROLINA DA SILVA FERREIRA

RECIFE- PE
JULHO – 2017

JULIANA CAROLINA DA SILVA FERREIRA

CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE OVINOS SOINGA E MISTIÇOS
ALIMENTADOS COM PALMA FORRAGEIRA MIÚDA E ORELHA DE
ELEFANTE MEXICANA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Área de concentração: Produção animal

Comitê de orientação:

Prof. Dr. Marcelo de Andrade Ferreira

Prof. Dr. Luciano Patto Novaes

Prof. Dr. Stela Antas Urbano

RECIFE - PE

JULHO - 2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

F383c

Ferreira, Juliana Carolina da Silva

Características de carcaça de ovinos Soinga e Mestiços alimentados com palma forrageira miúda e orelha de elefante mexicana / Juliana Carolina da Silva Ferreira. – 2017.
58 f.: il.

Orientador: Marcelo de Andrade Ferreira.

Coorientadores: Luciano Patto Novaes, Stela Antas Urbano.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Recife, BR-PE, 2017.

Inclui referências.

1. Carne ovina 2. Qualidade de carne 3. Semiárido 4. *Nopalea cochenillifera* 5. *Opuntia strica* 6. Tricross I. Ferreira, Marcelo de Andrade, orient. II. Novaes, Luciano Patto, coorient. III. Urbano, Stela Antas, coorient. IV. Título

CDD 636

JULIANA CAROLINA DA SILVA FERREIRA

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE OVINOS SOINGA E MISTIÇOS
ALIMENTOS COM PALMA FORRAGEIRA MIÚDA E ORELHA DE ELEFANTE
MEXICANA**

Dissertação defendida e aprovada pela Comissão Examinadora em 17 de fevereiro de 2017

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Marcelo de Andrade Ferreira

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Presidente

Prof. Dra. Safira Valença Bispo

Universidade Federal Rural de Pernambuco/UAG

Dra. Maria Gabriela da Conceição

Universidade Federal Rural de Pernambuco

BIOGRAFIA

JULIANA CAROLINA DA SILVA FERREIRA, filha de Zuleide Maria da Silva e Everaldo da Silva Ferreira, nasceu em Barreiros, Pernambuco, em 15 de agosto de 1990. Ingressou no Curso de Zootecnia no ano de 2009, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. De agosto de 2011 a julho de 2014, foi bolsista de iniciação científica (PIBIC/FACEPE) na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Em janeiro de 2015 concluiu o curso de Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Em agosto de 2015 ingressou no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco (PPGZ – UFRPE), concentrando a área de estudo em produção de ruminantes, concluindo o mestrado em julho de 2017.

DEDICATÓRIA

As minhas mães, Zuleide Maria da Silva e Mércia da Silva Ferreira.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sua graça em minha vida, pelo discernimento a mim concebido.

As minhas duas mães Zuleide e Mércia, minhas bases, minhas fortalezas.

Aos amigos Ricardo, Saulo e Júlio e os demais que sempre caminharam junto a mim.

A antiga Escola Agrotécnica Federal de Barreiros, pelo aprendizado de amor ao campo. Em especial as professoras Laudicéria, Valéria e Iara (*in memorian*) serei sempre grata.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco e ao Departamento de Zootecnia.

A FACEPE, pela concessão da bolsa.

A Professora Ana Maria Duarte Cabral, pelo incentivo e abraço sempre amigo.

Ao meu Orientador, Professor Marcelo de Andrade Ferreira, pela paciência, ensinamentos e oportunidade de trabalho.

Aos meus co-orientadores, Prof^a Stela Antas Urbano e ao Prof^o Luciano Patto Novaes pelos ensinamentos e ajuda.

Ao Professor Francisco, e aos seus orientados, pela amizade e mão amiga,

A Dona Roseli e ao Seu Chico, isso também tem um pouco de vocês. Eternamente grata pela amizade eterna que se tornou um laço muito mais forte que de sangue.

A Seu Eduardo Patriota, por disponibilizar as instalações e animais e por ter concedido espaço na fazenda para a realização do trabalho.

Aos funcionários da Fazenda Soledade, os quais se tornaram amigos, meu muito obrigada.

A colega Ana Luiza Guerreiro e amigos pela ajuda na condução do trabalho.

Aos amigos conquistados durante esta caminhada.

As amigas, Carol Cerqueira e Michelle (Chellinha), essenciais para mim, os abraços mais sinceros em que pude repousar, obrigada por tudo, pela paciência, pelas alegrias, por me

entenderem, por mudarem meu mundo e mesmo assim fazer como eu sempre me sentisse em casa, amizade para vida.

Aos amigos da FIRMA, Elayne Soares, Marina Almeida, Leonardo, Adryanne, Carol Monteiro, Belinda, Thamyres, Robert, Jonas, Gláucia, Diego, Wandemberg, pelo companheirismo e paciência.

A amiga Leila, pelos conselhos e companheirismo.

A Professora Maria José, sempre atenciosa e incentivadora.

SUMÁRIO

Lista de tabelas.....	x
Resumo geral.....	xi
Abstract.....	xii
Considerações Iniciais.....	13
Referencial teórico	16
Referências bibliográficas.....	25
Capítulo 2: Características de carcaça de ovinos Soinga e mestiços alimentados com palma forrageira miúda e orelha de elefante mexicana	30
Resumo	31
Introdução.....	33
Material e métodos.....	35
Resultados e discussão.....	40
Conclusão.....	45
Referências bibliográficas.....	46

Lista de tabelas

Tabela 1. Composição química dos ingredientes da dieta.....	51
Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química dos ingredientes da dieta.....	52
Tabela 3. Consumo, pesos e rendimentos de carcaça de ovinos alimentados	53
Tabela 4. Pesos e rendimentos de cortes comerciais da meia-carcaça esquerda.....	54
Tabela 5. Características de carcaça de raças deslanadas ovinas com faixa de peso de 27 kg.	55
Tabela 6. Pesos e composição tecidual do pernil de ovinos	56
Tabela 7. Rendimentos de componentes tissulares do pernil esquerdo.....	57
Tabela 8. Composição centesimal do músculo <i>Longissimus dorsi</i>	58
Tabela 9. Parâmetros físicos do músculo <i>Longissimus lomborum</i>	58
Tabela 10. Parâmetros físicos químicos do músculo <i>Longissimus lomborum</i> de ovinos.....	58

Resumo Geral

A cadeia produtiva da ovinocultura na região Nordeste é marcada pelas adversidades climáticas e baixa eficiência produtiva dos rebanhos. A adoção de grupamentos genéticos mais adaptados à região semiárida, bem como forragens adaptadas e de alto valor nutricional, são ferramentas indispensáveis para projeção positiva desse cenário. Objetivou-se avaliar as características quantitativas e qualitativas de carcaça dos ovinos dos grupamentos Soinga (*tricross*- ¼ Morada Nova, ¼ Bergamácia, 2/4 Somalis Brasileira) e Mestiços (½ Soinga, ½ Santa Inês) alimentados com os genótipos de palma forrageira Miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck) e Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw.), terminados em confinamento. Foram utilizados 32 machos não castrados, sendo 16 do grupamento genético Soinga e 16 mestiços, com peso médio inicial de $17,9 \pm 1,58$ kg, os quais foram distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 2 x 2. Não foi observado efeito de interação entre o grupamento genético e o genótipo de palma forrageira para as variáveis observadas. Os mestiços apresentaram maiores pesos de carcaça quente e fria, rendimento verdadeiro, área de olho de lombo, peso de costelas e músculos (13,39 kg; 13,18 kg; 54,76 %; 8,7 cm²; 0,984 kg e 1291,97 kg) do que os animais Soinga (12,34kg, 12,17, 53,61, 7,83 cm², 0,881 kg, 1176,16 kg), respectivamente. Os mestiços apresentaram maior teor de proteína bruta no músculo 18,8 *versus* 18,25 g /100g. O teor de proteína bruta no musculo *Longissimus dorsi* foi maior quando utilizada a palma de Orelha de Elefante Mexicana 19,2 *versus* 17,92 g/100g. A carne dos animais Soinga apresentam teor de extrato etéreo 2,46% *versus* 2,14% para os mestiços. Ambos os genótipos de palma forrageira são recomendados para alimentação de ovinos. Em relação aos grupamentos genéticos, em virtude de apresentarem maiores pesos de carcaça, maior proporção de músculos no pernil e, conseqüentemente, maior proporção de porção comestível, os ovinos mestiços são recomendados para utilização em sistemas de produção de carne ovina.

Palavras chave: carne ovina, qualidade de carne, semiárido, *Nopalea cochenillifera*, *Opuntia stricta*, *tricross*

Carcass characterization of Soinga and crossbred sheep fed different spineless cactus genotypes

Abstract: The sheep production system in Northeast region is affected by climate adversities and low production efficiency of the herd. The use of genotypes adapted to semiarid condition, as well as, adapted roughage with high nutritional value, are indispensable management tools to positive prospection in this scenario. It was aimed to evaluate quantitative and qualitative characteristics of sheep carcass of Soinga (*tricross* - $\frac{1}{4}$ *Morada Nova*, $\frac{1}{4}$ *Bergamácia*, $\frac{2}{4}$ *Somalis Brasileira*), and crossbred ($\frac{1}{2}$ *Soinga*, $\frac{1}{2}$ *Santa Inês*) genetic groups in feedlot fed *Miúda* spineless cactus (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck) and *Orelha de Elefante Mexicana* spineless cactus (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw.). genotypes. Thirty-two lambs were utilized, being 16 of Soinga and 16 of crossbred genetic groups, with an initial average body weight of 17.9 ± 1.58 kg, which were distributed in a completely randomized design in a 2x2 factorial system. No interaction effect was observed between animal genetic groups and spineless genotypes for studied variables. Crossbred animals showed higher ($P < 0.10$) hot and cold carcass weights, actual dressing percentage, *longissimus* muscle area, and rib and muscle weights (13.39 kg, 13.18 kg, 54.76 %, 8.7 cm², 0.984 kg, and 1291.97 kg, respectively) compared to Soinga lambs (12.34 kg, 12.17, 53.61, 7.83 cm², 0.881 kg, and 1176.16 kg, respectively). Crossbred lambs showed higher crude protein contents in muscle 18.8 versus 18.25 g/100g ($P < 0.10$). *Longissimus dorsi* muscle crude protein content was higher when *Orelha de Elefante Mexicana* spineless cactus was fed 19.2 versus 17.92 g/100g. The meat of Soinga lambs presented higher ether extract content 2.46% versus 2.14% than crossbred lambs. Both genotypes of spineless cactus are recommended for sheep feeding. Regarding genetic groups, due to present higher dressing percentage, larger leg muscle proportion, and, consequently, larger edible portion, crossbred sheep utilization is recommended in sheep meat production system.

Keywords: sheep meat, meat quality, semiarid, *Nopalea cochenillifera*, *Opuntia stricta*, *tricross*

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os sistemas de criação de ovinos encontram-se difundidos em todo o Brasil, com destaque para a região Nordeste, onde a ovinocultura se sobressai entre tantas atividades agropecuárias em função de maior resistência dos animais à seca, contribuindo assim como importante fonte de renda e proteína de origem animal.

O desenvolvimento da atividade na região Nordeste volta-se especificamente para a produção de carne e tem como principal objetivo abastecer os mercados locais. No entanto, em comparação as demais culturas pecuárias destinadas à indústria alimentícia de carne, a ovinocultura ainda tem uma cadeia produtiva pouco estabelecida, fato que reflete diretamente no padrão de comercialização do produto. Dentre os gargalos que enfraquecem a referida cadeia de produção, os sistemas de exploração empregados, manejo irregular de categorias do rebanho, baixa qualidade de forragem e na qualidade em especial no período seco e, mais especificamente, as práticas inadequadas de manejo nutricional se destacam e respondem majoritariamente pelos baixos índices obtidos na região (Souza et al., 2013).

De acordo com Nascimento Júnior et al. (2014), normalmente, na região Nordeste, o sistema de criação de ovinos caracteriza-se como um sistema completo, conduzido de forma extensiva, com baixa tecnificação e em sua maioria com predomínio de animais sem padrão racial definido. Silva et al. (2010) destacaram que o sistema de exploração extensivo dos rebanhos ovinos brasileiros subsiste muito além das condições requeridas para uma adequada exploração racional.

Além deste aspecto, os entraves nutricionais nestes sistemas impossibilitam que os animais expressem seu potencial de produção, ocasionando lento desenvolvimento, baixa produtividade e elevação da idade ao abate, fatores que comprometem a estacionalidade de ofertas de carne no mercado. É possível que estas particularidades sejam decorrentes do fato

de a vegetação caatinga constituir a base da alimentação de pequenos ruminantes nesta região (Andrade et al., 2016). Todavia, Galvão Júnior et al. (2014) destacaram que as perspectivas de desenvolvimento da atividade podem ser expandidas quando se faz opção pelo uso de forrageiras adaptadas às condições edafoclimáticas da região.

Neste contexto, Lisboa et al. (2014) ressaltaram que, frente as tentativas de superar os problemas nutricionais, a palma forrageira pode tornar-se uma aliada dos produtores de pequenos ruminantes, pois se caracteriza como uma fonte alimentar energética de baixo custo resistente as adversidades climáticas do semiárido.

Segundo Silva & Santos (2006), em períodos de estiagem o fornecimento da palma passa ter grande importância devido à elevada quantidade de água, mucilagem e resíduo mineral, além do alto coeficiente de digestibilidade da matéria seca e destacada produtividade. Destaca-se, contudo, que em comparação a outras culturas utilizadas na alimentação animal, a palma possui menor teor de matéria seca em sua composição.

Associado aos aspectos nutricionais, os fatores genéticos também exercem importante reflexo nos sistemas de produção de carne ovina. Em sua maioria o rebanho ovino no Nordeste é composto por animais Sem Padrão Racial Definido (SPRD) e animais deslanados, como Santa Inês, Somalis Brasileiro e Morada Nova (César et al., 2004; Ribeiro & Gonzáles-García, 2016), que prevalecem na região em virtude da rusticidade e adaptabilidade às condições climáticas (Crispim et al., 2012; Souza et al., 2015). Barros et al (2005) destacaram que, muito embora as raças nativas sejam também adaptadas, deixam a desejar na precocidade de acabamento de carcaça, ponto de relevada importância quando se tem por objetivo produzir carne.

Nesse tocante, Souza et al. (2013) destacaram que as exigências do mercado por produtos cárneos de qualidade podem ser atendidas através do aperfeiçoamento das práticas de manejo aplicadas no sistema de criação, em que a eficiência animal pode ser melhorada

associando sistemas de alimentação a cruzamentos de raças, incorporando pontos fortes das raças utilizadas nos acasalamentos. Segundo Paim et al. (2011), a utilização de cruzamentos favorece a complementação das raças, favorecendo assim a junção de características desejáveis em cada raça e exploração da heterose. Em contrapartida, Barbosa Neto et al. (2010) citaram que cruzamentos entre raças com semelhança genotípica podem resultar em efeitos positivos ou negativos sobre os aspectos produtivos, uma vez que podem ser gerados produtos com desempenho inferior.

Especificamente para sistemas de produção de carne ovina no Nordeste, objetiva-se, com o uso de estratégias nutricionais e sistemas de cruzamentos, além da oferta regular de produto ao mercado, a obtenção de cordeiros com maior velocidade de crescimento e que resultem essencialmente na comercialização de carcaças mais pesadas, apresentando maior deposição de tecido muscular em relação ao tecido adiposo.

O presente estudo foi realizado com o objetivo de avaliar diferenças entre grupamentos genéticos ovinos (Soinga e $\frac{1}{2}$ Soiga x $\frac{1}{2}$ Santa Inês) e genótipos de palma forrageira (Miúda e Orelha de Elefante Mexicana) sobre as características quantitativas e qualitativas de carcaça de ovinos.

A dissertação que segue é composta por dois capítulos, que são apresentados da seguinte forma:

Capítulo I: referencial teórico;

Capítulo II: artigo científico referente às avaliações de características quantitativas de carcaça (peso, rendimentos de carcaça e cortes comerciais e composição tecidual) e características qualitativas da carne (composição química, força de cisalhamento, perdas por cocção e coloração), redigido segundo as normas do periódico Pesquisa Agropecuária Brasileira.

Capítulo 1
Referencial teórico

Sistemas de produção de ovinos

As características adaptativas dos ovinos possibilitam sua exploração em diversos sistemas de criação, variando dos mais extensivos aos mais intensivos (Otto de Sá et al., 2007). Em função da diversidade de raças é possível desenvolver a pecuária ovina em diversos ambientes e sistemas, variando do confinamento ao pasto, em grande ou pequena escala, com maior ou menor tecnificação e com produção destinada ao mercado consumidor ou ao consumo familiar, com a finalidade de obter carne, leite, lã e/ou pele (Nascimento Júnior, 2014).

De acordo com Siqueira et al. (2001) não existe sistema padrão de criação de ovinos que garanta eficiência produtiva em todas as regiões, devendo-se sempre considerar fatores como as condições climáticas, localização, disponibilidade de alimentos e a raça a ser utilizada. Especificamente no caso das regiões semiáridas, é importante considerar que quando a caatinga é utilizada como recurso forrageiro básico, deve-se também atentar para a irregularidade na produção de matéria verde característica do ecossistema que, inevitavelmente, ocasiona maior idade ao abate e oferta irregular de carne ovina (Nascimento Júnior et al. 2014).

Dentre as estratégias que podem ser utilizadas com vistas à melhoria do desempenho de rebanhos de pequenos ruminantes manejados no Nordeste, a suplementação alimentar na época de escassez de forragens tem sido considerada pelos produtores como alternativa para superar os entraves nutricionais (Urbano et al., 2012), seja na forma mais intensificada, como o confinamento total, ou menos intensificada, como o semiconfinamento (Cunha et al., 2008).

A prática de confinamento tem se mostrado eficiente na intensificação do sistema de produção de carne ovina, proporcionando terminação e acabamento de animais mais jovens e permitindo que seja fornecido ao mercado carcaças com melhores características e rendimentos (Urbano et al., 2016). Yamamoto et al. (2007) ressaltaram preferência do

consumidor por animais abatidos com idade inferior a 150 dias e peso corporal entre 28 e 32 kg.

Segundo Medeiros et al. (2007), sistemas de produção em confinamento podem fornecer ao mercado carcaça de melhor qualidade e manter a regularidade na oferta de produto durante todo o ano, contribuindo, conseqüentemente, com o aumento da taxa de desfrute dos rebanhos ovinos. Todavia, Medeiros et al. (2008) destacaram que muito embora a prática do confinamento tenha sido estimulada, é fundamental que os ganhos compensem economicamente a prática, que se justifica apenas se utilizadas quantidades moderadas de alimentos concentrados.

Levando-se em conta que há necessidade de se ofertar proteína de origem animal, é imprescindível que haja aprimoramento dos métodos de produção. Assim, a busca por estratégias alimentares que possibilitem melhoria do desempenho animal e minimização dos custos torna-se uma aliada do produtor (Lisboa et al., 2014).

Palma forrageira na alimentação de ovinos em confinamento

O manejo nutricional de ovinos exerce papel essencial em sistemas de produção no semiárido, visto que modificações relacionadas à composição da dieta e seus componentes, atuam positivamente sobre os índices produtivos e sanitários da criação (Batista & Souza, 2015), principalmente em criações destinados a terminação de ovinos em curto intervalo de tempo, onde se visa obter o melhor desempenho possível é imprescindível que os fatores inerentes à dieta sejam bem ajustados às exigências nutricionais para que melhor desempenho seja obtido e, principalmente, para que a expectativa do consumidor seja atendida.

Atualmente a palma forrageira compõe a base alimentar dos rebanhos de zonas áridas e semiáridas, fator relacionado às suas características como alta aceitação pelos animais, produção elevada de biomassa e resistência a seca, que possibilitam a difusão da mesma

(Silva et al., 2006; Frota et al. 2015). Além destes aspectos, a palma destaca-se pela sua composição nutricional, apresentando alto potencial energético e alto coeficiente de digestibilidade da matéria seca, podendo substituir fontes alimentares como o milho, caracterizando-se como importante recurso alimentar principalmente em longos períodos de estiagem, fornecendo nutrientes e grandes proporções de água para os animais (Costa et al.; 2012).

Referente a sua composição bromatológica, independente do gênero cultivado – *Opuntia* ou *Nopalia* – as variedades apresentam valores próximos. Segundo Ferreira et al. (2012), a palma apresenta valores médios de 11,69 % de matéria seca (MS); 85,4% de matéria orgânica (MO); 4,81% de proteína bruta (PB); 26,79% de fibra em detergente neutro (FDN), 18,85% fibra em detergente ácido, e 81,12% de carboidratos totais (CHT) 58,55% de carboidratos não fibrosos (CNF) e 12,04% de matéria mineral.

Verás et al. (2005) avaliando a substituição do milho por farelo de palma forrageira na dieta de ovinos em crescimento, observaram que embora o ganho de peso tenha diminuído à medida que foi realizada a substituição, os rendimentos de carcaça quente e fria não foram influenciados pelo efeito da substituição.

Santos et al. (2011) também avaliando a substituição do milho por farelo de palma forrageira, observaram redução linear do peso ao abate, peso corpo vazio, peso de carcaça quente, peso de carcaça fria, rendimento verdadeiro e comercial à medida que diminuía a participação do milho na dieta dos animais. Em relação aos rendimentos dos cortes comerciais, perna e lombo não foram influenciados pela substituição.

Sob as mesmas condições experimentais, Pinto et al. (2011) observaram redução linear do peso ao abate e conseqüentemente do peso do corpo vazio, peso de carcaça quente e fria a medida em que era realizada a substituição do milho pelo farelo de palma, no entanto os

rendimentos de carcaça não foram afetados. Quanto aos rendimentos de cortes comerciais, apenas o lombo e peso do lombo apresentaram redução linear em efeito a substituição.

Andrade et al. (2016), avaliando o efeito da substituição do feno de Tifton por palma forrageira *in natura* e desidratada na dieta de ovinos, observaram diferenças para peso de carcaça fria e rendimento de carcaça para os animais alimentados com feno de Tifton e palma desidrata e feno de Tifton e concentrado.

Grupamentos genético Soinga

O grupamento genético Soinga possui como base de formação as raças ovinas deslanadas Somalis Brasileira, Bergamácia Brasileira e Morada Nova branco, que foram cruzadas visando a formação de um grupamento que apresentasse características produtivas e adaptabilidade às condições de manejo do semiárido, a fim de potencializar a produção de carne e pele no Nordeste brasileiro.

No que diz respeito ao padrão fenotípico, os animais Soinga podem pesar entre 40 e 70 kg, caracterizando-se por apresentar porte médio, ausência de lã e chifre, pelagem branca com a cabeça preta apresentando infiltração do branco da inserção da nuca até a linha dos olhos.

Embora seja um grupamento que vem apresentando crescimento dentro de alguns centros de criação, o mesmo ainda se encontra em processo de homologação frente ao Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Ressalta-se que nenhum estudo sob condições experimentais foi realizado até o presente momento para avaliar e validar as características produtivas deste grupamento, em que todas as características destacadas por criadores não possuem nenhum respaldo científico em relação às raças formadoras do grupamento.

As bases formadoras do grupamento são raças bem estabelecidas no Nordeste, apresentando rusticidade, prolificidade e aptidão para produção de carne e pele (Brasil et al.,

2016). Facó et al. (2008) e Souza et al. (2011) destacaram a raça Morada Nova como uma das principais raças ovinas deslanadas a ser criada no Nordeste, apresentando pequeno número de criatórios. Os animais Morada Nova apresentam alta capacidade adaptativa e elevada taxa de fertilidade mesmo em condições pouco favoráveis, como as encontradas no semiárido nordestino (Morais, 2011), todavia, possuem também desvantagens, como baixo peso adulto, menor ganho de peso e qualidade carcaça inferior a outras raças exploradas no Nordeste (Souza et al., 2003).

Medeiros et al. (2007) em trabalho com ovinos Morada Nova em confinamento alimentados com níveis crescentes de concentrado relataram valores de ganho de peso médio diários de 0,154 kg, variando de 0,089 a 0,224 kg (20 a 80% de concentrado na dieta, respectivamente). Costa et al. (2011) ao avaliarem fruto-refugo de melão em substituição ao milho (0, 30, 60 e 100%) não verificaram variações para o ganho de peso, rendimentos de carcaça quente, fria e biológico (0,148 kg, 45,09, 42,73 e 50, 57%, respectivamente).

Segundo Magalhães et al. (2010) a raça Somalis Brasileira caracteriza-se pela rusticidade e, principalmente, pela deposição de gordura na garupa, em especial no período de disponibilidade de alimento, a qual será utilizada estrategicamente como fonte energética no período de escassez de alimentos; Pereira et al. (2014) ressaltam a utilização desse grupamento a raça para produção de carne e adaptação em sistemas extensivos e semiextensivos.

Paiva (2005) destacou que dentre as raças naturalizadas, a Bergamácia brasileira, pode ser considerada de dupla aptidão, produzindo tanto como leite e carne. São animais rústicos, bem adaptados às condições do semiárido, gerando crias com bom peso ao nascimento.

Características de carcaça

Biologicamente, a carcaça é o corpo do animal abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, decapitado e amputado das patas, caudas, de testículos nos machos e glândula mamária nas fêmeas (Cesar & Sousa, 2007) e por apresentar a porção comestível, representa o elemento mais importante obtido do animal (Hashimoto et al., 2012).

Em sistemas de produção onde o objetivo é a produção de carne, é necessário que se tenha a determinação de peso ideal ao abate, permitindo otimização das estratégias nutricionais, viabilidade econômica e, principalmente, atendimento da exigência do mercado de consumo (Santana et al., 2011).

Segundo Silva et al. (2008), nestes sistemas a avaliação das características quantitativas e qualitativas são essenciais, visto que estão relacionadas com a qualidade do produto final, permitindo possíveis comparações no sistema de produção, raça explorada, manejo nutricional empregado, peso ao abate e cruzamentos utilizados. Visando à obtenção de carcaças com características de comercialização que atendam as exigências do mercado de consumo.

Alves et al. (2013) destacam que o estudo de carcaças consiste em avaliações de medidas subjetivas e objetivas, as quais devem ser ligadas a aspectos e atributos peculiares a porção comestível. Dentre os caracteres quantitativos avaliados na carcaça têm-se: peso, rendimentos, composição regional e tecidual e musculabilidade da carcaça (Cruz, 1997).

Compreende-se por rendimento a quantidade de carcaça gerada pelo animal vivo após o seu abate, ou seja, é o quanto que o animal, em termos relativos, é constituído de carcaça, sendo o primeiro índice avaliado, expressando a relação percentual entre os pesos da carcaça e do animal (Cesar & Sousa 2007). Apresentando variações de 40 a 60% (Silva sobrinho et al., 2008) em função de fatores intrínsecos os quais se relacionam ao animal como idade, peso,

sexo, raça e fatores extrínsecos ao animal como manejo alimentar, duração de jejum e transporte .

Diversos avaliações de rendimento de carcaça quente e fria em ovinos valores médios de 40,36% a 45,30% para o rendimento de carcaça quente e de 36,87% a 45,38% para o rendimento de carcaça fria, relatados por Almeida et al. (2015), Araújo Filho et al. (2010), Dantas et al. (2008), Oliveira et al. (2017) e Pereira et al. (2010).

Diversas avaliações de rendimento de carcaça quente e fria em ovinos deslanados apresenta valores médio de 40, 36% a 45,30% de rendimento de carcaça quente e de 36,87% a 45, 38% para rendimento de carcaça fria para ovinos mestiços Santa Inês e sem raça definida, Morada Nova, Santa Inês e mestiços Santa Inês e Dorper, relatados por Almeida et al. (2015), Araújo Filho et al. (2010), Dantas et al. (2008), Oliveira et al. (2017) e Pereira et al. (2010).

Os cortes cárneos obtidos da carcaça ovina representam importante fator na comercialização, possibilitando o aproveitamento de diferentes porções que constituem a carcaça em virtude dos distintos valores comerciais atribuídos aos mesmos. Segundo Silva Sobrinho (2001), a carcaça pode ser dividida nas seguintes cortes: pescoço, paleta, costelas, lombo e pernil. Destes cortes, o pernil é a região que possui maior quantidade de porção comestível, apresentando, portanto, maior valor comercial.

Além da composição regional, a avaliação da composição tecidual da carcaça é essencial, representando um importante aspecto qualitativo. Rosa et al. (2002) ressaltaram que as relações e crescimento dos diferentes tecidos que compõem a carcaça são fatores importantes no processo de produção de carne ovina, em que o conhecimento sobre os mesmos servirá como base para orientação na produção animal, visto que o objetivo principal é a obtenção de carcaças que apresentem maior quantidade de tecido muscular, em relação aos tecidos ósseo e adiposo.

Segundo Silva et al. (2008) quando se tem por objetivo a produção de um produto de qualidade uniforme, os fatores que exercem influência sobre o produto devem ser caracterizados. A avaliação dos parâmetros físico-químicos também está ligada aos aspectos qualitativos da carne obtida do sistema de produção. Dentre os parâmetros utilizados para a avaliação têm-se a composição química, avaliação de parâmetros de coloração, pH, força de cisalhamento e características organolépticas da carne, as qual assim como as características de rendimento de carcaça, também estão sujeitas a influência do genótipo, sexo, idade e dieta.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, J.C.S.; FIGUEIREDO, D.M.; BOARI, C.A.; PAXÃO, M.L.; SENA, J.A.B.; BARBOSA, J.L.; ORTÊNCIO, M.O.; MOREIRA, K.F. Desempenho, medidas corporais, rendimentos de carcaças e cortes, e qualidade de carne em cordeiros alimentados com resíduos da agroindústria processadora de frutas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 541 – 556, 2015.
- ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A.; VÉRAS, A.S.C.; MEDEIROS, A.N.; NASCIMENTO, J.F.; NASCIMENTO, L.R.S.; ANJOS, A.V.A. Níveis de energia em deitas para ovinos Santa Inês: Características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, supl. 2, p. 1927 – 1936, 2013.
- ANDRADE, S.F.J.; BATISTA, A.M.V.; CARVALHO, F.F.R.; ANDRADE, R.P.X.; LIMA JÚNIOR, D.M. Fresh or dehydrated spineless cactus diets for lambs. **Acta Scientiarum**, v. 38, n. 2, p. 155 – 161, 2016.
- ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B.; SOUSA, W.H.; CEZAR, M.F.; BATISTA, A.S.M. Desempenho e composição de carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 39, n.2, p. 363-371, 2010.
- BARBOSA NETO, A.C.; OLIVEIRA, S.M.P.; FACÓ, O.; LÔBO, R.N.B. Efeito genéticos aditivos e não-aditivos em características de crescimento, reprodutivas, e habilidade materna em ovinos Santa Inês, Somalis Brasileira, Dorper e Poll Dorset. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.9, p. 1943 – 1951, 2010.
- BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; WANDER, A.E.; ARAÚJO, M.R.A. Eficiência bioeconômica de cordeiros F₁ Dorper x Santa Inês para produção de carne. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n.8, p. 825 – 831, 2005.
- BATISTA, N.L.; SOUZA, B.B. Caprinovinocultura brasileira – Fatores limitantes. **Agropecuária Científica do Semiárido**, v.11, n.2, p. 01 – 09, 2015.
- BRASIL, O.O.; MOREIRA, N.H.; SILVA, T.A.S.N.; SILVA, B.D.M.; NASCIMENTO, N.V.; FACÓ, O.; RAMOS, A.F. Produção de embriões em ovinos Morada Nova e Somalis Brasileira. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 5, p. 1390 - 1394, 2016.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas, obtenção, avaliação, classificação**. 1 ed. Agropecuária Tropical: João Pessoa – PB, 2007. 131p.
- CEZAR, M.F.; SOUZA, B.B.; SOUZA, W.H.; PIMENTA FILHO, E.C.; TAVARES, G.P.; MEDEIROS, G.X.; Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante as condições climáticas do trópico semiárido nordestino. **Ciências Agrotécnicas**, v. 28, n. 3, p. 614 - 620, 2004.

COSTA R.G.; LIMA, C.A.C.; MEDEIROS, A.N.; LIMA, G.F.C.; MARQUES, C.A.T.; SANTOS, N.M. Características de carcaça de cordeiros Morada Nova alimentados com diferentes níveis de fruto- refugo de melão em substituição ao milho moído na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 4, p. 866 – 871, 2011.

COSTA, R.G.; TREVIÑO, I.H.; MEDEIROS, G.R.; PINTO, T.F.; OLIVEIRA, R.L. Effects of replacing corn with cactus pear (*Opuntia ficus indica* Mill) on the performance of Santa Inês Lambs. **Small Ruminant Research**, v. 102, n. 1, p. 13 - 17, 2012.

CRISPIM B.A.; MATOS, M.C.; SENO, L.O.; GRISOLIA, A.B. Molecular markers for genetic diversity and phylogeny research of Brazilian sheep breeds. **African Journal Biotechnology**, v. 11, n. 90, p. 15617 – 15626, 2012.

CRUZ, G.M. Avaliação quantitativa e qualitativa da carcaça de bovino. In: ESTEVES, S.N.; BARBOSA, P. F.; BARBOSA, R.T. (Ed.). **Intensificação da bovinocultura de corte: estratégias de alimentação e terminação**. São Carlos, SP: EMBRAPA-CPPSE, 1997. p.44-57.

CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.F.R; VÉRAS, A.S.C.; BATISTA, A.M.V. Desempenho e digestibilidade aparente em ovinos confinados alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1103-1111, 2008.

DANTAS, A.J.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; SANTOS, E.M.; SOUSA, B.B.; CÉZAR, M. F. Características de carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciências Agrotécnicas**, v. 32, n. 4, p. 1280 – 1286, 2008.

FACÓ, O.; PAIVA, S.R.; ALVES, L.R.N.; LÔBO, R.N.B.; VILLELA, L.C.V. **Raça Morada Nova: Origem, características e perspectivas**. Sobral: EMBRAPA Caprinos, 2008. 48p.

FERREIRA, M.A.; BISPO, S.V.; Rocha Filho, R.R.; URBANO; S.A.; Costa, C.T.F. **The Use of Cactus as Forage for Dairy Cows in Semi- Arid Regions of Brazil**, P.1 – 22, In: Konvalina, P. (ed). *Organic Farming and Food Production*, In, Tech. South Bohemia, EUA, 2012.

FROTA, M.N.L.; CARNEIRO, M.S.S.; CARVALHO, G.M.C.; ARAÚJO NETO, R.B. **Palma Forrageira na alimentação animal**. Terezina: Embrapa Meio Norte, 2015, 48p.

GALVÃO JÚNIOR, J. G. B., DA SILVA, J. B. A., MORAIS, J. H. G., & DE LIMA, R. N. Palma forrageira na alimentação de ruminantes: cultivo e utilização. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 8, n. 2, 8, p. 78-85, 2014.

HASHIMOTO, J.H.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; BONACINA, M.S.; LEHMEN, R.I.; PEDROSO, C.E.S. Qualidade da carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 2, p. 438 – 448, 2012.

LISBOA, M.M.; PEREIRA, M.M.S.; CARVALHO, V.M.; BASTOS, E.S. Uso da palma forrageira na alimentação de pequenos ruminantes. **Revista Eletônica Nutritme**. v. 11, n. 4, p. 3538 – 3546, 2014.

MAGALHÃES, A.F.B.; FACÓ, O.; LÔBO, R.N.B.; VILLELA, L.C.V. **Raça Somalis Brasileira: Origem, características reprodutivas e desenvolvimento ponderal**. Sobral: Embrapa Caprinos e ovinos. 2010, 26p.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A.; BATISTA, Â.M.V.; ALVES, K.S.; MAIOR JÚNIOR, R.J.S.; ALMEIDA, S.C. Efeito dos níveis de concentrado sobre desempenho de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 1162 – 1171, 2007.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A.; ALVES, K.S.; MATTOS, C.W.; SARAIVA, T. T.A.; NASCIMENTO, J.F. Efeitos dos níveis de concentrado sobre os componentes não carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n.6, p. 1063 – 1071, 2008.

MORAIS, J.H.G. **Caracterização de atributos adaptativos de ovinos da raça Morada Nova**. 2011. 93 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Mossoró.

NASCIMENTO JÚNIOR, A.; CAIERÃO, E.; MORI, C. Cultivar release. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 14, p. 207 – 208, 2014.

OLIVEIRA, J.P.F.; FERREIRA, M.A.; FREITAS, A.M.D.; URBANO, S.A.; SILVA, A.E.M. Características de carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com mazorfen substituindo o farelo de soja. **Revista Ciências Agrônômicas**, v. 48, n. 4, p. 708 - 715, 2017.

OTTO DE SÁ, C., SÁ, J. L., MUNIZ, E.N., COSTA, C.X. Aspectos técnicos e econômicos da terminação de cordeiros a pasto e em confinamento. In: Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SEBRAE – PB : EMEPA – PB, 2007.

PAIM, T.P.; CARDOSO, M.T.M; BORGES, B.O.; GOMES, E.F.; LOUVADINI, H.; McMANUS, C. Estudo econômico da produção de cordeiros cruzados confinados abatidos em diferentes pesos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 12, n.1, p. 48 -57, 2011.

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

PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G.; FONTENELE, R.M.; MEDEIROS, A.N.; REGADAS FILHO, J.G.L.; VILLAROEL, B.S. Características e rendimentos de carcaça e cortes comerciais em ovinos Santa Inês, alimentados com diferentes concentrações de energia metabolizável. **Acta Scientiarum**, v. 32, n. 4, p. 431 – 437, 2010.

PINTO, T.F.; COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N.; MEDEIROS, G.R.; AZEVEDO, P.S.; OLIVEIRA, R.L.; TREVINO, I.H. Use of cactus pear (*Opuntia ficus indica* Mill) replacing corn on carcass characteristic and non- carcass components in Santa Inês lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n.6, p. 1333 – 1338, 2011.

RIBEIRO, E.L.A.; GONZÁLES-GARCÍA. Indigenous sheep breeds in Brazil: potential role for contributing to the sustainability of production systems. **Tropical animal Health Production**, v.48, n. 7, p. 1305 – 1313, 2016.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; MOTTA, O.S.; COLOMÉ, L.M. Composição tecidual da carcaça e de seus cortes e crescimento alométrico do osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros da raça Texel. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 4, p. 1107 - 1111, 2002.

SANTANA, A.F; VOLLONO, S.; RESENDE, L.P.S.; CAETANO, A.L.S.; CRUZ, G.A.M. Distribuição percentual do rendimento de carcaça de ovinos Santa Inês. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 5, n. 33, art, 1216, 2011.

SANTOS, J. R. S.; CEZAR, M. F.; SOUZA, W. H. Carcass characteristics and body components of Santa Inês in feedlot fed on different levels of forage cactus meal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 10, p. 2273-2279, 2011.

SILVA, C.C.F.; SANTOS, L.C. Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.) como alternativa na alimentação de ruminantes. **Revista Eletronica de Veterinaria**, v.7, n.10, p.1-13, 2006.

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

SILVA, N.V.; COSTA, R.G.; FREITAS, C.R.G.; GALINDO, M.C.T.; SILVA, L.S. Alimentação de ovinos em regiões semiáridas do Brasil. **Acta Veterinária Brasilica**, v. 4, n. 4, p. 233 – 241, 2010.

SILVA SOBRINHO, A. G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.425-446, 2001.

SILVA SOBRINHO, A. G.; SAÑUDO, C.; OSÓRIO, J. C. S.; ARRIBAS, M. M. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina**. Jaboticabal/SP. 228p, 2008.

SIQUEIRA, E. R.; SIMOES, C. D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. Morfometria da carcaça, pesos dos cortes, composição tecidual e componente não constituinte da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n. 4, p. 844-848, 2001.

SOUZA, L.A.; CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; PAIVA, S.R.; CAIRES, D.N.; BARRETO, D.L.F. Curvas de crescimento em ovinos da raça Morada Nova criados no estado da Bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 8, p. 1700 – 1705, 2011.

SOUSA, D.A.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; PEREIRA, E.S.; OSÓRIO, J.C.S.; TEIXEIRA, A. Growth performance, feed efficiency and carcass characteristics of lambs produced from Dorper sheep crossed with Santa Inês or Brazilian Somali sheep. **Small Ruminant Research**, v. 114, n. 1, p. 51-55, 2013.

SOUZA, B.B.; BENICIO, A.W.A.; BENICIO, T.M.A. Caprinos e ovinos adaptados aos trópicos. **Journal Animal Behavior Biotemeterol**, v. 3, n. 2, p. 42 – 50, 2015.

URBANO, S.A.; FERREIRA, M.A.; DUTRA JÚNIOR, W.M.; ANDRADE, R.P.X.; FÉLIX, S.C.R.; CAMPOS, J.T.S.; SIQUEIRA, M.C.B. Substituição do feno de Tifton pela casca de mamona na dieta de ovinos: componentes não-carcaça. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 6, p. 1649 – 1655, 2012.

URBANO, S.A.; FERREIRA, M.A.; BISPO, S.V.; SILVA, E.C.; SUASSUNA, J.M.A.; OLIVEIRA, J.P.F. Gérmen integral de milho em substituição ao milho na dieta de ovinos Santa Inês: características de carcaça e composição tecidual. **Acta Veterinária Brasilica**, v, 10, n. 2, p. 165 – 171, 2016.

VÉRAS, R.M.L.; FERREIRA, M.A.; CAVALCANTI, C.V.A.; VÉRAS, A.S.C.; CARVALHO, F.F.R.; SANTOS, G.R.A.; ALVES, K.S.; MAIO JÚNIOR, R.J.S. Substituição do milho por farelo de palma forrageira em dietas de ovinos em crescimento. Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n.1, p. 249 – 256, 2005.

YAMAMOTO, S.M.; SILVA SOBRINHO, A.G.; VIDOTTI, R.M.; HOMEM JÚNIOR, A.C.; PINHEIRO, R.F.B.; BUZZULINI, C. Desempenho e digestibilidade dos nutrientes em cordeiros alimentados com dietas contendo silagem de resíduos de peixe. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 1131 – 1139, 2007.

Capítulo 2

Características de carcaça de ovinos Soinga e Mestiços alimentados com palma

forrageira Miúda e Orelha de Elefante Mexicana

Característica de carcaça de ovinos Soinga e mestiços alimentados com diferentes genótipos de palma forrageira

Resumo: Objetivou-se avaliar as características quantitativas e qualitativas de carcaça dos ovinos dos grupamentos genéticos Soinga (¼ Morada Nova, ¼ Bergamácia, 2/4 Somalis Brasileira) e Mestiços (½ Soinga, ½ Santa Inês) confinados e alimentados com os genótipos de palma forrageira Miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck; MIU) e Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw.; OEM). Foram utilizados 32 cordeiros machos não castrados, (16 Soinga e 16 mestiços; peso corporal inicial $17,9 \pm 1,58$ kg), distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso e esquema fatorial 2 x 2 (dois grupamentos genéticos/genótipos de palma). Não houve interação entre o grupamento genético e o genótipo de palma forrageira. Os mestiços apresentaram maiores pesos de carcaça quente e fria, rendimento verdadeiro, área de olho de lombo, peso de costelas e músculos (13,39 kg; 13,18 kg; 54,76%; 8,7 cm²; 0,984 kg e 1291,97 kg) vs Soinga (12,34 kg, 12,17, 53,61, 7,83 cm², 0,881 kg, 1176,16 kg), respectivamente. Os mestiços apresentaram maior teor de proteína bruta no músculo 18,8 vs Soinga com 18,25 g/100g A carne dos Soinga apresentou maior extrato etéreo 2,46% vs mestiços com 2,14%. Ovinos mestiços (1/2 Soinga x Santa Inês) são recomendados para utilização em sistemas de produção de carne ovina, podendo ser alimentados com ambos genótipos de palma estudados.

Termo de indexação: carne ovina, qualidade de carne, semiárido, *Nopalea cochenillifera*, *Opuntia stricta*, *tricros*

Carcass characterization of Soinga and crossbred sheep fed different spineless cactus genotypes

Abstract: It was aimed to evaluate quantitative and qualitative characteristics of sheep carcass of Soinga ($\frac{1}{4}$ Morada Nova, $\frac{1}{4}$ Bergamácia, $\frac{2}{4}$ Somalis Brasileira), and crossbred ($\frac{1}{2}$ Soinga, $\frac{1}{2}$ Santa Inês) genetic groups in feedlot fed Miúda spineless cactus (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck) and *Orelha de Elefante Mexicana* spineless cactus (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw.) genotypes. Thirty-two lambs were utilized (16 Soinga and 16 crossbred; with an initial average body weight 17.9 ± 1.58 kg), which were distributed in a completely randomized design in a 2 x 2 factorial system (two genetics groups/ spineless cactus genotypes) No interaction effect was observed between animal genetic groups and spineless genotypes for studied variables. Crossbred animals showed greater hot and cold carcass weights, actual dressing percentage, longissimus muscle area, and rib and muscle weights (13.39 kg, 13.18 kg, 54.76 %, 8.7 cm², 0.984 kg, and 1291.97 kg, respectively) compared to Soinga lambs (12.34 kg, 12.17, 53.61, 7.83 cm², 0.881 kg, and 1176.16 kg, respectively). Crossbred lambs showed greater crude protein contents in muscle 18.8 versus 18.25 g/100g. The meat of Soinga lambs presented higher ether extract 2.46% versus 2.14% than crossbred lambs. Crossbred sheep ($\frac{1}{2}$ Soinga x Santa Inês). is recommended in sheep meat production system, and both genotypes of spineless cactus should be adopted.

Index term: sheep meat, meat quality, semiarid, *Nopalea cochenillifera*, *Opuntia stricta*, *tricross*

Introdução

A vocação da ovinocultura no decorrer dos anos voltou-se para produção de carne, reflexo no aumento do consumo ao longo dos anos. A ovinocultura tem como principal vocação a produção de carne, o que é reflexo do contínuo aumento de consumo ao longo dos anos. No entanto, quando comparado o consumo per capita de carne ovina do Brasil (0,4 kg) ainda é pouco expressivo quando comparado ao de países vizinhos, como Argentina (1,2 kg) e Uruguai (5,7 kg) (OECD, 2015).

Aproximadamente 57,49 % do efetivo do rebanho ovino nacional está concentrado no Nordeste do Brasil (IBGE, 2015), com destaque para as raças nativas, que figuram como principais fontes de carne para o mercado regional (Costa et al., 2011). No entanto, Oliveira et al. (2014) ressaltam que a eficiência no sistema de produção de carne ovina pode ser otimizada através da adoção da intensificação do manejo nutricional utilizado nas propriedades, associada a prática de cruzamentos entre raças com maiores potenciais de produção, visando incorporar aspectos produtivos das mesmas, originando produtos com desempenho superior.

Dentre os grupamentos formados a partir de cruzamentos que envolvem raças nativas, tem-se o Soinga, um *tricross* composto por $\frac{1}{4}$ Morada Nova, $\frac{1}{4}$ Bergamácia e $\frac{2}{4}$ Somalis Brasileira, que foi desenvolvido por criadores visando a obtenção de animais mais produtivos e com melhores características de carcaça, mas que fossem adaptados em especial as condições adversas do semiárido. Dentre as raças deslanadas vastamente utilizadas em cruzamentos no Nordeste, a raça Santa Inês se destaca em função alta habilidade materna e pelas características de carcaça desejáveis, como baixo teor de gordura e altos rendimentos, corte e carcaça. Estes fatores positivos são sempre levados em consideração quando se planeja cruzamentos e têm contribuído para a frequente utilização da raça Santa Inês em

acasalamentos com raças especializadas para produção de carne, aumentando a eficiência produtiva (Paim et al., 2013).

Muito embora já se tenha conhecimento dos índices produtivos das raças formadoras, é imprescindível que os genótipos resultantes dos cruzamentos sejam avaliados, sobretudo em relação às características quantitativas e qualitativas de carcaça, já que o objetivo é produzir carne. Tal análise possibilita a comparação de resultados entre grupos genéticos, que tende a contribuir com a recomendação correta de grupamentos e/ou raças a serem utilizados nos sistemas de produção, visando produtividade e viabilidade econômica.

Avaliações comparativas sobre características de carcaça de raças ovinas deslanadas tem demonstrado a eficiência de produção das raças Santa Inês, Morada Nova e cruzamentos sobre os índices de rendimento de carcaça, gordura de cobertura, AOL e qualidade da carne observados por Macome et al. (2011); Moreno et al. (2015); Araújo et al. (2017). Variando em função do manejo nutricional do sistema, sexo, idade e genótipo.

No que diz respeito aos alimentos utilizados e à alimentação dos rebanhos estabelecidos na região Nordeste, que resguardam fundamental importância num sistema de produção animal, é merecido pontuar que, atualmente, a palma forrageira compõe a base alimentar destes rebanhos. A grande disseminação desta espécie forrageira decorre de algumas características peculiares da mesma, tais como: alta aceitação pelos animais, elevada produção de biomassa, cultivo adaptado às condições semiáridas e, principalmente, os altos teores de energia e digestibilidade da matéria seca, que elevam o conceito da palma enquanto alimento para ruminantes (Ferreira et al., 2009).

No entanto, o ataque da cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae*), debilitou os cultivares de palma, acarretando prejuízos e inviabilizando a pecuária na região (Almeida et al., 2011). Fator agravado pela tradição de plantio da palma Gigante, principalmente no estado de Pernambuco, altamente susceptível ao ataque do inseto.

Dentre os genótipos de palma selecionados para alimentação animal, os clones *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck cv. Miúda e a (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw.) cv. Orelha de Elefante Mexicana têm sido os mais utilizados pelos produtores nordestinos pelo fato de apresentarem resistência ao ataque da cochonilha do carmim (Santos et al., 2011). Ressalta-se que o ataque do inseto *Dactylopius opuntiae* dizimou os palmais e findou por inviabilizar a pecuária da região, obrigando instituições de pesquisa a buscar novos cultivares que pudessem recompor as áreas de cultivo. Assim, diversos ensaios científicos têm sido conduzidos dentro dessa proposta e muitos deles já demonstram, a eficiência da palma forrageira como fonte de volumoso sobre as características produtivas de ovinos no semiárido.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as características de carcaça de ovinos de grupamentos genéticos Soinga e mestiços alimentados com genótipos de palma forrageira Miúda e Orelha de Elefante Mexicana.

Material e métodos

A Pesquisa foi desenvolvida de acordo com as normas éticas e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais de Experimentação, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, número de ofício 068/2016.

O trabalho foi conduzido na Fazenda Soledade, localizada no município de Ielmo Marinho, na mesorregião Agreste do estado do Rio Grande do Norte, situada a 05° 49' 26" de latitude sul e 35° 33' 10" de longitude oeste.

Foram utilizados 32 cordeiros machos, não castrados, sendo 16 animais do grupamento genético Soinga e 16 mestiços (1/2 Soinga x Santa Inês), com seis meses de idade e peso inicial médio de $17,9 \pm 1,58$ kg. Os animais foram distribuídos em delineamento

interiramente casualizado e arranjados em esquema fatorial 2 x 2 (2 grupamentos genéticos e 2 genótipos de palma forrageira).

Após pesados, os cordeiros foram submetidos ao controle de endo e ectoparasitas e vacinados contra clostridiose e raiva, e alojados em baias individuais com livre acesso ao cocho de comida e água. O período experimental teve a duração de 102 dias (30 dias para adaptação às condições experimentais e 72 dias de coletas de dados). As pesagens dos animais para acompanhamento do desempenho ocorreram a cada 14 dias partindo do início do experimento até o abate, com jejum prévio de sólidos de 16 horas.

As dietas experimentais foram formuladas para atender ganho de peso médio de 150 g/dia (NRC 2007), com arraçoamento fracionado em duas refeições (08:00 e 15:00 h) na forma de ração completa *ad libitum*. Diariamente os alimentos fornecidos aos animais foram pesados e ajustados de forma a permitir sobras de 15%. A dieta foi composta por silagem de Capim Elefante - CE, palma Miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck) - MIU e palma Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw.) - OEM, milho, farelo de soja e sal mineral. Na Tabela 1 está apresentada a composição química dos ingredientes da dieta e na tabela 2 Proporção dos ingredientes e composição química dos ingredientes da dieta experimentais.

Decorridos os 72 dias experimentais, os animais foram submetidos à dieta hídrica e jejum sólido por 16 horas. Antes do abate os animais foram pesados para obtenção do peso corporal ao abate (PCA). No momento do abate os animais foram insensibilizados por concussão cerebral e sacrificados por meio de secção da artéria carótida e veia jugular. Posteriormente, com auxílio de um potenciômetro com eletrodo de inserção, foi realizado a mensuração de pH da carcaça 0 horas *post mortem* no músculo *Semimembranosus*.

Em seguida foi realizado o procedimento de esfolagem e evisceração, onde foram retiradas a cabeça (secção na articulação atlanto-occipital) e patas (secção nas articulações

metacarpianas e metatarsianas) e registrado o peso da carcaça quente (PCQ). O trato gastrointestinal (TGI) foi pesado cheio e vazio para determinação do peso do corpo vazio (PCVz) e do rendimento biológico ou verdadeiro:

$$RV(\%) = PCQ/PCVz \times 100$$

Foram calculados ainda os rendimentos de carcaça quente e rendimento comercial:

$$RCQ(\%) = PCQ/PCA \times 100$$

$$RC(\%) = PCF/PCA \times 100$$

As carcaças foram resfriadas por 24 horas a $\pm 4^\circ$ C em câmara frigorífica, e após esse período foi realizado a medição de pH, da carcaça 24 horas após o abate. Posteriormente as carcaças resfriadas foram pesadas, descontando-se o peso dos rins e gordura perirrenal, para obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e cálculo da perda por resfriamento:

$$PR(\%) = PCQ - PCF/PCQ \times 100$$

As carcaças refrigeradas foram seccionadas longitudinalmente e as meias-carcaças foram pesadas, sendo as esquerdas seccionadas em seis regiões anatômicas, segundo metodologia descrita por Cezar & Souza (2007), originando os cortes cárneos comerciais, a saber: pescoço, paleta, pernil, lombo, costelas e serrote. Foram registrados os pesos individuais de cada corte e, posteriormente, calculada a proporção de cada corte oriundo da meia-carcaça esquerda em relação ao peso reconstituído da mesma para obtenção do rendimento dos cortes comerciais.

Na meia-carcaça esquerda foi feito um corte transversal entre a 12^a e 13^a costelas para mensuração da área de olho-de-lombo (AOL) do músculo *Longissimus dorsi*, pelo traçado do contorno do músculo em folha plástica de transparência, para posterior determinação da área em planímetro digital (HAFF®, modelo Digiplan) utilizando-se a média de três leituras. Também no *Longissimus dorsi*, utilizando-se paquímetro digital, foi medida a espessura de

gordura de cobertura sobre a secção do músculo (entre a última vértebra torácica e primeira lombar) a dois terços do comprimento total da área de olho de lombo.

A perna esquerda de cada animal foi acondicionada a vácuo em saco de polietileno de alta densidade e congelada a -18°C para avaliação da composição tecidual. Para determinação desta composição foram dissecadas, conforme metodologia descrita por Brown & Williams (1979), as 32 pernas esquerdas previamente armazenadas, as quais foram descongeladas gradativamente sendo mantidas à temperatura de aproximadamente 4°C durante 24 horas. Com o auxílio de bisturi, pinça e tesoura, foram separados os seguintes grupos tissulares: gordura subcutânea, gordura intermuscular, gordura pélvica, músculo, osso e outros tecidos (compostos por tendões, glândulas, nervos e vasos sanguíneos).

Por meio da dissecação da perna foram obtidos os pesos e rendimento dos tecidos dissecados, sendo que a porcentagem dos componentes teciduais foi calculada em relação ao peso reconstituído da perna, após a dissecação. Foram obtidas ainda as relações músculo:osso, músculo:gordura e gordura subcutânea: gordura intermuscular.

Durante o processo de dissecação, os cinco principais músculos que envolvem o fêmur (*Biceps femures*, *Semimembranosus*, *Semitendinosus*, *Quadriceps femoris* e *Adductor*) foram retirados de forma íntegra e posteriormente pesados para cálculo do índice de musculosidade da perna de acordo com a seguinte fórmula (Purchas et al., 1991):

$$\text{IMP} = \sqrt{(\text{P5M}/\text{CF})} / \text{CF}$$

onde: P5M representa o peso dos cinco músculos (g) e CF o comprimento do fêmur (cm).

Para análise qualitativa da carne foram utilizados os lombos direito e esquerdo (*Longissimus lumborum*) de cada animal, os quais foram previamente embalados a vácuo e congelados a -18°C. As determinações das perdas na cocção, força de cisalhamento e coloração serão realizadas de acordo com metodologia descrita por Wheeler et al. (1995):

Perdas na cocção: as amostras foram previamente descongeladas durante 24 horas sob refrigeração a 4°C e cortadas em bifés de 2,5cm de espessura. Em seguida, os bifés foram assados em forno pré-aquecido a temperatura de 200°C, até atingir 70°C no centro geométrico, sendo a temperatura monitorada através de termômetro especializado para cocção de carne (Acurite®). As perdas durante a cocção foram calculadas pela diferença de peso das amostras antes e depois da cocção e expressas em porcentagem.

Força de cisalhamento: das amostras cozidas remanescentes do procedimento de determinação de perdas na cocção foram retiradas pelo menos duas amostras cilíndricas, com um vazador de 1,27 cm de diâmetro, no sentido longitudinal da fibra. A força necessária para cortar transversalmente cada cilindro foi medida com equipamento *Warner-BratzlerShear Force* (G-R MANUFACTURING CO., Modelo 3000) com célula de carga de 25 kgf e velocidade de 20 cm/min. A média das forças de cisalhamento de cada cilindro foram utilizadas para representar o valor da dureza de cada amostra.

Coloração: Foi realizada no músculo *Longissimus lomborum*, após padronização dos cortes em uma espessura de no mínimo 15 mm, seguida de exposição ao ar por 30 minutos em ambiente refrigerado a 4°C. As leituras foram realizadas com auxílio de um colorímetro (KONICA MINOLTA, modelo CR-400), operando no sistema CIELAB (L*, a*, b*), sendo L* a luminosidade, variável do preto (0%) ao branco (100%); a* a intensidade da cor vermelha, variável do verde (-a) ao vermelho (+a); e b* a intensidade da cor amarela, variável do azul (-b) ao amarelo (+b). Foram realizadas três medições em diferentes pontos do músculo, utilizando-se os valores médios para representação da coloração.

A composição química foi realizada a partir de uma alíquota do músculo *semimembranosus*, a qual foi triturada e homogeneizada em liquidificador e liofilizada para posteriores determinações de umidade, proteína bruta, extrato etéreo e matéria mineral, segundo metodologia descrita por Detmann et al. (2012).

Os dados foram analisados utilizando-se o PROC GLM do software SAS (versão 9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC), depois de testados para normalidade residual e homogeneidade da variância. O peso corporal inicial foi incluído como covariável, como descrito no modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + GG_i + GP_j + (GG*GP)_{ij} + \beta(X_{ijk} - X) + e_{ijk},$$

em que: Y_{ijk} = Valor observado da variável dependente; μ = Média global; GG_i = Efeito do grupamento genético; GP_j = Efeito do genótipo de palma ; $(GG*GP)_{ij}$ = Efeito da interação ; $\beta(X_{ijk} - X)$ = Efeito da covariável (peso corporal inicial) ; e_{ijk} = Erro experimental.

Devido à alta probabilidade de erro do tipo II, adotou-se $\alpha = 0,10$, e quando necessário, as médias dos tratamentos foram comparadas utilizando o teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Não foi observado efeito de interação entre os grupamentos genéticos e os genótipos de palma avaliados sobre nenhum parâmetro avaliado neste estudo, desta forma, os resultados foram discutidos separadamente.

Os resultados observados para CMS e CNDT apresentaram valores médios de 0,958 kg e 0,732 kg, respectivamente, os quais não variaram independente do grupamento genético ou genótipo de palma avaliado (Tabela 3).

O PCA e PCVZ não variaram em função do grupamento genético ou genótipo de palma, fato que pode ser atribuído à similaridade energética e proteica da dieta ofertada, assim como a possível capacidade de ingestão de alimento pelos animais. As variáveis RCQ, RC, EGS e PPR, não diferiram significativamente entre os grupamentos ou genótipos de palma avaliados (Tabela 3).

Em relação ao PCQ, PCF, RV e AOL, houve diferença entre os grupamentos (Tabela 3), sendo observados maiores valores para os mestiços quando comparados aos Soinga (13,39 vs 12,34 kg, 13,18 vs 12,17 kg, 54,76 vs 53,61 % e 8,7 vs 7,83 cm², respectivamente),

resultados que podem estar relacionados com às características produtivas do genótipo Santa Inês.

O Soinga resulta do cruzamento entre as raças Somalis Brasileira, Bergamácia Brasileira e Morada Nova, mas no caso do grupamento mestiço houve ainda o acréscimo da raça Santa Inês na tentativa imprimir as características desejáveis dessa raça, tais como maior peso, tamanho corporal e potencial para a produção de carne (Sousa et al., 2006). O direcionamento do foco para aspectos relacionados à conformação de carcaça e características de peso, tamanho e reduzida taxa de maturidade pode ter contribuído para a execução deste tipo de cruzamento (Silva et al., 2012). Fernandes Júnior et al. (2013), comparando diferentes genótipos sobre características de carcaça, evidenciaram a influência da superioridade da taxa de crescimento da raça Santa Inês em relação as raças Morada Nova e Somalis Brasileiro.

Outros aspectos relacionados às características das raças formadoras do Soinga também podem ter influenciado os pesos e rendimentos de carcaça dos grupamentos genéticos estudados. Em relação à Somalis Brasileira, destaca-se a proeminente deposição de tecido adiposo na inserção da cauda, que é transmitida em cruzamentos, conforme comprovado por Souza et al. (2013) quando avaliaram a carcaça de animais Dorper x Somalis Brasileira. Como a cauda não compõe a carcaça, o acúmulo tecidual da região é desprezado nos cálculos e, de certa forma, contribui para o menor peso verificado para os animais Soinga. Já em relação à raça Morada Nova, Facó et al. (2008) ressaltaram a baixa deposição de massa muscular no traseiro e área dorso lombar destes animais, regiões corporais que compõem elevado percentual da carcaça e que, portanto, podem ter influenciado negativamente os pesos e rendimentos de carcaça verificados para os animais Soinga.

Para a área de olho de lombo (AOL), medida que guarda correlação alta e positiva com a proporção de músculos da carcaça e é, por este motivo, utilizada como indicativo de desenvolvimento muscular (Kowalsi et al., 2013), verificou-se maior média para os animais

mestiços (8,71 cm²) quando comparados aos Soinga (7,83 cm²). Todavia, as maiores médias observadas neste estudo são ainda inferiores às verificadas por outros autores para ovinos deslanados (Tabela 5), fato que comprova a menor taxa de deposição de tecido muscular dos animais avaliados neste ensaio e demonstra que, apesar de abatidos com pesos semelhante, a AOL parece ser uma característica inerente ao grupamento genético. Os valores médios de pH das carcaças no momento do abate (pH inicial) e 24 horas após o abate (pH final) apresentaram valores de 6,68 e 5,96, respectivamente, e são próximos daqueles encontrados por Oliveira et al. (2014) quando avaliaram o desempenho de ovinos sem padrão racial definido cruzados com ovinos Santa Inês e Somalis Brasileira. Os autores observaram valores de pH inicial e final de 6,2 – 5,6 (½ SPRD x ½ Santa Inês) e 6,5 – 6,1 (½ SRPD x ½ Somalis Brasileira), afirmando que essa diferença possivelmente está ligada a maior presença de reserva de glicogênio que os ovinos ½ SPRD x ½ Santa Inês apresentam em relação aos ½ SRPD x ½ Somalis Brasileira, ocasionando maior produção de ácido lático e, conseqüentemente, redução do pH da carcaça.

Costa et al. (2011) ressaltaram que o peso ao abate dos animais tem sido atrelado à característica da carcaça, no que se refere a proporção de músculos e gordura nela contida, assim como as preferências do consumidor e os aspectos relativos às questões econômicas. Os autores afirmaram que no Nordeste brasileiro existe a preferência por carcaças com peso variando entre 12 a 15 kg, o que é atendido pelas medidas de peso apresentadas neste trabalho para animais mestiços e do grupamento genético Soinga (13,39 e 12,34 kg, respectivamente) e com um período de confinamento de 72 dias. Neste enfoque, Santos et al. (2016) discutem que embora existam estímulos para produção de carne ovina, é necessário produzir animais que resultem em carcaças de qualidade, apresentando altos rendimentos de cortes nobre e adequada cobertura de gordura.

Em relação ao peso absoluto dos cortes comerciais, o peso das costelas foi superior para os mestiços (Tabela 4). Considerando o peso relativo, os rendimentos dos diferentes cortes não variaram em função do grupamento genético ou do genótipo de palma fornecido. A similaridade entre os resultados se ajustam a lei da harmonia anatômica, citada por Medeiros et al. (2009), em que carcaças com similaridade de pesos e quantidade de gordura, quase todas as regiões corporais encontram-se em proporções semelhantes, independente da conformação do genótipo estudado. A diferença observada para o peso das costelas verificada em favor dos mestiços poderia ser justificada pelo maior porte do genótipo Santa Inês. Teixeira Neto et al. (2016), avaliando a evolução biométrica de ovinos desta raça, observaram elevações nas suas características morfométricas, no entanto, neste estudo tais características contribuíram apenas para o maior peso de costelas dos ovinos mestiços.

Segundo Costa et al. (2011), devido a sua especialização para produção de carne, ovinos Santa Inês tem os cortes mais pesados localizados na região posterior do corpo, onde localizam-se os cortes nobres. Araújo Filho et al. (2010) observaram rendimentos inferiores de paleta e perna para a raça Morada Nova em comparação a ovinos Santa Inês e a mestiços Dorper x Santa Inês, estando atribuído a esses resultados o menor porte da raça.

Uma compilação de resultados da literatura está apresentada na Tabela 5, evidenciando a semelhança entre os valores encontrados no presente estudo e aqueles encontrados em outros trabalhos utilizando os mesmos genótipos usados nos cruzamentos, com a mesma faixa de peso ao abate. Apesar de ser um grupamento novo, o Soinga não difere quanto as suas características de rendimento de carcaça e cortes comerciais das principais raças ovinas deslanadas utilizadas no Nordeste, bem como para os mestiços.

Segundo Sousa et al. (2006) a seleção da raça ideal no sistema de criação é fator determinante sobre os aspectos quantitativos e qualitativos do produto final. Onde o genótipo associado ao manejo nutricional adequado, resultará em respostas satisfatórias sobre os

índices produtivos (Araújo Filho et al., 2010). Para a composição tecidual do pernil, foi verificada maior deposição de músculos para os mestiços, o que refletiu na maior relação músculo/osso para este grupamento (Tabela 6). Diferente do que ocorreu com outras raças nativas no Nordeste, a especialização da raça Santa Inês para produção de carne contribuiu para a velocidade de crescimento de tecido muscular (Teixeira Neto et al., 2016).

Os valores de relação músculo/osso deste estudo corroboram com os apresentados por Costa et al. (2012) para ovinos Santa Inês (3,5) e com valores verificados por Cartaxo et al. (2011), que avaliaram os grupamentos Santa Inês (3,02), Dorper x Santa Inês (3,43) e Santa Inês x SPRD (3,02). O peso dos músculos dos ovinos mestiços não refletiu sobre o rendimento do mesmo (Tabela 7), não sendo observada diferença entre os rendimentos dos componentes tissulares para grupamento genético ou genótipo de palma, apresentando percentuais médios de 65,62% para músculos, 17,59% para ossos e 13,01% para gordura (13,01%).

Lima Júnior et al. (2016) destacaram que diferenças de pesos apresentados pelos animais podem influenciar sobre a composição química física da carne. No entanto, este efeito não foi verificado neste estudo, tendo-se observado apenas diferenças para os valores de composição centesimal relacionados aos genótipos dos animais estudados. Houve efeito do grupamento genético e genótipo de palma sobre o teor de proteína e extrato etéreo (Tabela 8), em que os mestiços apresentaram maior teor de proteína (18,82%), os Soinga apresentaram maior valor de extrato etéreo (2,46%) e a palma OEM proporcionou obtenção de carne com maior teor de proteína (19,2%).

É possível que a diferença para o teor de extrato etéreo na carne esteja ligada à participação do Somalis Brasileira na formação do grupamento Soinga, que contribui para a deposição de gordura intramuscular mais precocemente em comparação as raças Morada Nova e Santa Inês (Fontenele, 2014). Esta característica que pode explicar também o maior

teor de proteína dos animais mestiços, pois como ressaltaram Grandis et al. (2016), ovinos da raça Santa Inês apresentam maturidade tardia, o que pode levar a menor teor de gordura e aumento do teor proteico da carne. Segundo Hopkins et al. (2011), raças selecionadas para produção de carne apresentam maior quantidade de fibras musculares em relação a gordura intramuscular presente por unidade muscular.

Como podem ser observados, os valores para umidade, cinzas, PB, EE não apresentam grande variações, se enquadrado na faixa de valores descritos por Zeola et al. (2004) e Fernandes Júnior et al. (2013) para ovinos no Nordeste, apresentando valores médios de 75,6% de umidade, 20,3 a % de proteína, 1,1 % de cinzas e de 2,25 % para gordura. Para os parâmetros físicos, foi observado efeito do genótipo para o componente L* 38,84 vs 36,32, indicando uma carne mais clara e luminosa para os animais do grupamento Soinga (Tabela 9).

Essa diferença para o grupamento Soinga pode se justificar pela possível quantidade de gordura intramuscular depositada na musculatura, aumentando o padrão de coloração observado para o componente L* (Warner et al., 2010). Para ovinos os valores médios de coloração descritos por Cruz et al. (2016) são de 31,36 a 38,0 para L*; 12,27 a 18,01 para a*; e 3,34 a 5,65 para b*. Força de cisalhamento (FC) e perda por cocção não foram influenciadas pelo grupamento ou genótipo de palma, apresentando valores médios de 2,54 kg/cm² e 34,13%, respectivamente. Esse valor para FC corresponde a uma carne com maciez mediana, visto que na escala de avaliação de determinação de maciez proposta por Cezar & Sousa (2007), ela se encaixa na faixa de resistência de 2,27 a 3,63 kg/cm².

Assim como observados para as variáveis de rendimento de carcaça e cortes comerciais, ao comparar os parâmetros físico-químicos da carne provenientes de ovinos Soinga com a carne de outras raças ovinas deslanadas e cruzamentos de raças no semiárido, não são observados diferença quanto aos atributos avaliados (Tabela 10).

Conclusão

Para sistemas de produção de carne ovina em confinamento localizados no semiárido nordestino, recomenda-se a utilização de animais mestiços de Santa Inês, visto que apresentam maiores pesos e rendimentos de carcaça e maior proporção de músculos no pernil. Para a alimentação, tanto a palma Miúda quanto a Orelha de Elefante Mexicana podem ser adotadas.

Referência Bibliográfica

ALMEIDA, A.A.; SILVA, R.A.; ARAÚJO, W.L.; OLIVEIRA, A.V.B.; LEITE, T.D. Problemas fitossanitários causados pela cochonilha-do-carmim a palma forrageira no Cariri Ocidental Paraíbano. **Revista Verde**, v.6, n.3, p. 98-108, 2011.

ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B.; SOUSA, W.H.; CEZAR, M.F.; BATISTA, A.S.M. Desempenho e composição de carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.2, p. 363 – 371, 2010.

ARAÚJO, T.L.A.C.; PEREIRA, E.S.; MIZUBUTI, I.Y.; CAMPOS, A.C.N.; PEREIRA, M.W.F.; HEINZEN, E.L.; MAGALHÃES, H.C.R.; BEZERRA, L.R.; SILVA, L.P.; OLIVEIRA, R. Effects of quantitative feed restriction and sex on carcass traits, meat quality and meat lipid profile of Morada Nova Lambs. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, v.8, n. 46, p. 1 – 12, 2017.

BROWN, A.J.; WILLIAMS, D.R. **Sheep carcass evaluation: measurement of composition using a standardized butchery method**. Langford: Agricultural Research Council; Meat Research Council, 1979.

CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; COSTA,R.G.; CEZAR, M.F.; PEREIRA FILHO, J.M.; CUNHA, M.G.G. 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.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Campina Grande: Editora UFCG, 2007. 120 p.

COSTA, R.G.; BATISTA, A.S.M.; MADRUGA,M.S.; GONZAGA NETO, S.; QUEIROGA, R.C.R.E.; ARAÚJO FILHO, J.T.; VILLAROEL, A.S. Physical and chemical characterization

of lamb meat from different genotypes submitted to diet with different fibre contents. **Small Ruminant Research**, v.89, p. 29 – 34, 2009.

COSTA, R.G.; ANDRADE, M.G.L.P.; MEDEIROS, G.R.; AZEVEDO, P.S.; MEDEIROS, A.N.; PINTO, T.F.; SOARES, J.N.; SUASSUNA, J.M.A. Características de carcaça de ovinos Santa Inês e Morada Nova abatidos com diferentes pesos. **Actas Iberoamericanas de Conservación Animal**, v.1, p. 231 – 234, 2011.

COSTA, R.G.; PINTO, T.F.; MEDEIROS, G.F.; MEDEIROS, A.N.; QUEIROGA, R.C.R.E. Meat quality of Santa Inês sheep raised in confinement with diet containing cactus pear replacing corn. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 2, p. 432 – 437, 2012.

CRUZ, B.C.C.; SANTOS, C.L.; AZEVEDO, J.A.G.; SILVA, D.A. Avaliação e composição centesimal e as características físico-químicas da carne de ovinos. **Revista Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 2, p. 147 – 162, 2016.

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

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Universidade Federal de Viçosa, p. 214, 2012.

FACÓ, O.; PAIVA, S.R.; ALVES, L.R.N.; LÔBO, R.N.B.; VILLELA, L.C.V. **Raça Morada Nova: Origem, características e perspectivas**. Sobral: EMBRAPA Caprinos, 2008. 48p.

FERNADES JÚNIOR, G.A.; LÔBO, R.N.B.; MAGRUDA, M.S.; LÔBO, A.M.B.O.; VIEIRA, L.S.; FACÓ, O. Genotype effect on carcass and meat quality of lambs finished in irrigated pastures in the semiarid Northeastern Brazil. **Revista Arquivo Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 65, n. 4, p. 1208 – 1216, 2013.

FERNADES JÚNIOR, F.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y.; SILVA, L.D.F.; BABOSA, M.A.A.F.; PRADO, O.P.P.; PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G.; CONSTATINO, C. Características de carcaça e qualidade da carne de cordeiros Santa Inês alimentados com torta de girassol em substituição ao farelo de algodão. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n.6, p. 3999- 4014, 2013.

FERREIRA, M.A.; SILVA, F.M.; BISPO, S.V.; AZEVEDO, M. Estratégias na suplementação de vacas leiteiras no semiárido do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 322 – 329, 2009.

FONTENELE, R.M. **Exigências nutricionais de cordeiros da raça Somalis Brasileira**. 2014. 106 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Ceará.

GRANDIS, F.A.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y.; BUMBIERIS JÚNIOR, V.H.; PRADO, O.P.P.; PINTO, A.P. Características de carcaça e qualidade da carne de cordeiros

alimentados com diferentes teores de torta de soja em substituição ao farelo de soja. **Revista Ciência Animal Brasileira**, v. 17, n.3, p. 327 – 341, 2016.

HOPKINS, D.L.; FOGARTY, N.M.; MORTIMER, S.I. Genetic related effects on sheep meat quality. **Small Ruminant Research**, v. 101, p. 160-172, 2011.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção pecuária. 2015. Disponível em <www.ibge.gov.br>.

KOWALSKI, L.H.; FERNANDES, S.R.; MONTEIRO, A.L.G.; PRADO, O.R.; FERNANDEZ, M.A.M. Características de lombo de cordeiros terminados em sistemas com amamentação controlada e desmame precoce em confinamento e pastagem. **Revista Synergismus scyentifica**, v.8, n. 2, p. 1 – 4, 2013.

LIMA JÚNIOR, D.M.; CARVALHO, F.F.R.; SILVA, F.J.S.; RANGEL, A.H.N.; NOVAES, L.P.; DIFANTE, G.S. Intrinsic factors affecting sheep meat quality: a review. **Revista Colombiana de Ciências Pecuárias**. v. 29, p. 3 - 15, 2016.

LIMA JÚNIOR, D.M.; CARVALHO, F.F.R.; RIBEIRO, M.N.; BATISTA, A.M.V.; FERREIRA, B.F.; MONTEIRO, P.B.S. Effect of the replacement of Tifton 85 with maniçoba hay on the performance of Morada Nova hair sheep. **Tropical Animal Health Production**. V. 64, n. 6, p. 995 -1000, 2015.

MACOME, F.; O, R.L.; B, A. R.; A, G.G.L.; B, L.P.; S, M.C.A. Productive performance and carcass characteristics of lambs fed diets containing diferentes levels of palm kernel cake. **Revista MVZ Córdoba**, v.16, n. 3, p. 2659 – 2667, 2011.

MORENO, G.M.B.; BORBA, H.; ARAÚJO, G.G.L.; SAÑUDO, C.; SILVA SOBRINHO, A.G.; BUZANSKAS, M.E.; LIMA JÚNIOR, D.M.; ALMEIDA, V.V.S.; BOAVENTURA NETO, O. Meat quality of lambs fed different saltbush hay (Atriplex numulária) levels. **Italian Journal of Science Animal**, v. 14, p. 251 - 259, 2015

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

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: sheep, goats, cervids, and New world camelids**. Washintgton, D.C: National Academy of Science, 2007. 347p

OCED – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. 2015. Disponível em: <http://www.oecd.org>.

OLIVEIRA, D.S.; ROGÉRIO, M.C.P.; BATISTA, A.S.M.; ALVES, A.A.; ALBUQUERQUE, F.H.M.A.R.; POMPEU, R.C.F.F.GUIMARÃES, V.P.; DUARTE, T.F. Desempenho e características de carcaça de cordeiros SPRD cruzados com as raças Santa Inês

e Somalis Brasileira terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.15, n. 4, p. 937 – 946, 2014.

PAIM, T.P.; SILVA, A.F.; MARTINS, R.F.S.; BORGES, B.O.; LIMA, P.M.T.; CARDOSO, C.C.; ESTEVES, G.I.F.; LOUVADINI, H.; McMANUS, C. Performance, survivability and carcass traits of crossbred lambs from five paternal breeds with local hair breed Santa Inês ewes. **Small Ruminant Research**, v. 112, p. 28 – 34, 2013.

PEIXOTO, L.R.R.; BATISTA, A.S.M; BOMFIM, M.A.D.; VASCONCELOS, A.M.; ARAÚJO FILHO, J.T. Características físico-químicas e sensoriais da carne de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12, n. 1, p. 117 – 125, 2011.

PURCHAS, R.W.; DAVIES, A.S.; ABDULLAH, A.Y. An objective measure of muscularity: changes with animal growth and differences between genetic lines of Southdown sheep. **Meat Science**, v.30, p.81-94, 1991.

SANTOS-CRUZ, C.L.; PÉREZ, J.R.O.; LIMA, T.R.; CRUZ, C.A.C.; CRUZ, B. C.C.; JUNQUEIRA, R.S. Composição centesimal e parâmetros físicos químicos da carne de cordeiros Santa Inês alimentados com casca de maracujá. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 4, p. 1977 – 1988, 2013.

SANTOS, N.P.S.; GUIMARÃES, F.F.; SARMENTO, J.L.R; SOUSA JÚNIOR, A.; REGO NETO, A.A.; SENA, L. S.; SANTOS, G.V. Estrutura de covariância para características de carcaça e tamanho corporal com medidas repetidas em ovinos de diferentes grupos genéticos, **Revista Brasileira de Saúde e Produção animal**, v. 17, n.4, p. 652 – 665, 2016.

SANTOS, D.C. et al. Genótipos de Palma Forrageira para Áreas Atacadas pela Cochonilha do Carmim no Sertão Pernambucano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS. **Anais...Búzios: SBMP**, 2011.

SILVA, L.S.A.; FRAGA, A.B.; SILVA, F.L.; BEELEN, P.M.G.; SILVA, R.M.O.; TONHATLH.; BARROS, C.C. Growth curve in Santa Inês sheep. **Small Ruminant Research**, v.105, p. 182 – 185, 2012.

SOUSA, W. H.; LOBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Santa Inês: Estado de Arte e Perspectivas - Parte 2. **O Berro**, Uberaba - MG, p. 35, 01 mar. 2006

SUASSUNA, J.M.A, SANTOS, E.M.; OLIVEIRA, J. S.; AZEVEDO, P.S.; SOUSA, W.H.; PINHO, R.M.A.; RAMOS, J.P.F.; BEZERRA, H.F.C. Carcass characteristics of lambs fed diets containing silage of diferente genotypes of sorghum. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 43, n.2, p. 80 – 85, 2014.

TEIXEIRA NETO, M.R.; CRUZ, J.F.; CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; SOUZA, L.E.B.; FERRAZ, R.C.N. Evolução da biometria corporal de ovinos da raça Santa Inês. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 12, n.2, p. 170 – 180, 2016.

Warner, R. D.; Jacob, R. H.; Hocking Edwards, J. E. H.; McDonagh, M.; Pearce, K.; Geesink, G.; Kearney, G.; Allingham, P.; Hopkins, D. L.; Pethick, D. W. Quality of lamb meat from the information nucleus flock. **Animal Production Science**, v.50, n.12, p. 1123–1134, 2010.

WHEELER, T.T.; CUNDIFF, L.V.; KOCH, R.M. Effects of marbling degree on palatability and caloric content of beef. **Beef Research Program Progress Report**, v.71, p.133-134, 1995.

ZEOLA, N.M.B.L.; SOBRINHO, A.G.S.; GONZAGA NETO, S. MARQUES, C.A.T. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 253- 257, 2004.

Tabela 3. Composição química dos ingredientes da dieta.

	Ingredientes (g/kg de MS)				
	Palma Miúda	Palma OEM	Silagem de CE	Milho	Farelo de Soja
Matéria Seca	122,8	135,0	283,3	908,3	876,5
Matéria Orgânica	875,1	883,7	899,0	984,9	935,9
Matéria Mineral	124,9	116,3	101,0	15,1	64,1
Proteína Bruta	45,2	35,3	52,9	68,4	436,7
FDN	224,3	196,4	610,1	181,8	243,5
Extrato Etéreo	11,9	15,1	17,2	49,6	12,6
CNF	605,9	641,5	214,5	685,1	243,2

CNF= Carboidrato não fibroso, FDN= Fibra em detergente neutro, CE = Capim elefante.

Tabela 4. Proporção dos ingredientes e composição química dos ingredientes da dieta experimentais.

Ingredientes	Palma Miúda	Palma OEM
	Proporção (%)	
Palma Miúda	30,1	0,0
Palma OEM	0,0	29,4
Silagem de Capim-Elefante	30,4	30,8
Milho	15,7	15,8
Farelo de Soja	22,2	22,4
Sal Comum	0,5	0,5
Supl Mineral*	1,1	1,1
Composição química das dietas experimentais (%)		
Matéria Seca	33,4	33,4
Matéria Orgânica	89,91	90,19
Matéria Mineral	10,09	9,80
Proteína Bruta	13,74	13,53
Fibra em Detergente Neutro	33,56	32,89
Extrato Etéreo	1,94	2,04
Carboidratos Não Fibrosos	40,91	41,74

Tabela 3. Consumo, pesos e rendimentos de carcaça de ovinos.

Itens	GG		PALMA		EPM	P		
	Soinga	Mestiço	Miúda	Orelha		GG	P	GG x P
<i>Consumo, kg</i>								
CMS	0,978	0,938	0,947	0,970	0,081	0,904	0,748	0,178
CNDT	0,927	0,890	0,897	0,919	0,076	0,916	0,746	0,192
<i>Peso, kg</i>								
PCA	25,55	26,94	26,19	26,31	1,059	0,209	0,411	0,211
PCVZ	23,04	24,44	23,63	23,84	0,973	0,169	0,472	0,232
PCQ	12,34	13,39	12,87	12,86	0,518	0,058	0,501	0,296
PCF	12,17	13,18	12,65	12,69	1,431	0,060	0,459	0,296
<i>Rendimento, %</i>								
RCQ	48,4	49,65	49,15	48,9	0,832	0,149	0,399	0,401
RV	53,61	54,76	54,45	53,91	0,569	0,059	0,621	0,287
RC	47,71	48,88	48,33	48,25	2,306	0,169	0,328	0,409
PPR	1,41	1,57	1,67	1,30	0,184	0,897	0,138	0,583
<i>Outros</i>								
EGS, mm	0,76	0,73	0,70	0,79	0,046	0,851	0,145	0,461
AOL, cm ²	7,83	8,71	8,31	8,23	0,443	0,062	0,508	0,498
pH inicial	6,64	6,71	6,67	6,69	0,084	0,579	0,497	0,481
pH final	5,9	6,02	6,0	5,93	0,123	0,383	0,402	0,499

CMS = Consumo de matéria seca, CNDT = Consumo de nutrientes digestíveis totais, PCA = Peso corporal ao abate, PCVZ = Peso de carcaça vazia, PCQ = Peso de carcaça quente, PCF = Peso de carcaça fria, RCQ = rendimento de carcaça quente, RB = Rendimento biológico, RC = Rendimento comercial, PR = Perda por resfriamento, EGS = Espessura de gordura subcutânea, AOL= Área de olho de lombo.

Tabela 4. Pesos e rendimentos de cortes comerciais da meia-carcaça esquerda.

Itens (kg)	GG		PALMA		EPM	P		
	Soinga	Mestiço	Miúda	Orelha		GG	P	GG x P
Pescoço	0,582	0,604	0,605	0,58	0,045	0,499	0,392	0,151
Paleta	1,03	1,10	1,09	1,05	0,047	0,120	0,468	0,302
Costelas	0,881	0,984	0,927	0,938	0,053	0,067	0,605	0,342
Serrote	0,894	0,976	0,904	0,967	0,064	0,217	0,357	0,304
Lombo	0,567	0,586	0,583	0,57	0,039	0,332	0,549	0,297
Pernil	1,88	2,02	1,94	1,96	0,089	0,107	0,359	0,498
%								
Pescoço	9,84	9,60	9,88	9,56	0,575	0,303	0,401	0,192
Paleta	17,69	17,64	18,01	17,32	0,418	0,339	0,360	0,242
Costelas	15,12	15,59	15,26	15,44	0,456	0,320	0,479	0,406
Serrote	15,29	15,56	14,95	15,89	0,818	0,504	0,259	0,445
Lombo	9,67	9,33	9,6	9,41	0,432	0,593	0,428	0,403
Pernil	32,39	32,28	32,3	32,38	0,569	0,407	0,567	0,523

Tabela 5. Características de carcaça de ovinos deslanados abatidos com faixa de peso de 27 kg.

	SI	MN	½ SPRD x ½ SI	½SPRD x ½ SB	SPRD
PCA	27,09	25,15	26,1	25,3	26,4
PCQ	11,80	12,03	12,5	12,3	11,68
PCF	10,90	11,4	12,1	11,8	11,39
RCQ	43,60	47,82	48,1	48,5	44,46
RV	55,62	55,64	47,89	48,62	58,47
PPR	2,88	5,25	3,6	3,8	2,45
EGS	-	1,82	1,8	3,6	1,2
AOL	10,81	10,11	7,1	7,4	-
Pescoço (kg)	0,435	0,67	0,359	0,426	0,44
Paleta (kg)	1,077	1,12	1,0	0,9	1,02
Costelas (kg)	1,422	0,93	0,577	0,581	1,65
Lombo (kg)	0,553	0,445	0,598	0,626	0,692
Pernil (kg)	1,816	1,895	1,9	1,9	1,784
Pescoço (%)	8,18	11,75	6,0	7,4	9,91
Paleta (%)	20,30	19,73	16,6	15,8	18,35
Costelas (%)	26,83	18,45	17,5	15,8	29,42
Lombo (%)	10,43	7,81	10,0	10,6	12,4
Pernil (%)	34,25	33,25	31,4	31,6	31,88
Autor	1	2	3	4	

PCA = Peso corporal ao abate; PCQ = Peso carcaça quente; PCF = Peso carcaça fria, RCQ = Rendimento de carcaça quente; RV = Rendimento verdadeiro; PPR = Perda por resfriamento; EGS = Espessura de gordura subcutânea; AOL = área de olho de lombo; SI = Santa Inês; MN = Morada Nova; SPRD = Sem Padrão Racial Definido; SB = Somalis Brasileira; 1 = Dantas et al. (2008); 2 = Lima Jr. Et al (2015); 3 = Oliveira et al. (2014); 4 = Suassuna et al. (2014).

Tabela 6. Pesos e composição tecidual do pernil de ovinos

Itens	GG		PALMA		EPM	P		
	Soinga	Mestiço	Miúda	Orelha		GG	P	GG X P
Pernil inteiro (g)	1885,95	2015,92	1960,39	1941,48	0,569	0,128	0,297	0,301
Músculos (g)	1176,16	1291,97	1237,41	1230,71	0,057	0,058	0,411	0,523
Ossos (g)	323,97	335,72	336,48	323,21	0,016	0,437	0,419	0,397
GS (g)	191,23	182,83	174,76	199,3	0,026	0,386	0,248	0,318
GI (g)	61,34	57,09	63,27	55,17	0,005	0,429	0,151	0,395
GT (g)	252,57	239,93	238,03	254,47	0,024	0,368	0,402	0,306
Outros tecidos (g)	66,83	73,8	70,36	70,26	0,007	0,389	0,602	0,598
M : O	3,64	3,86	3,68	3,82	0,114	0,072	0,232	0,369
M : G	5,19	5,71	5,44	5,46	0,619	0,458	0,429	0,537
IMP	0,201	0,211	0,199	0,213	0,007	0,495	0,746	0,192

GS = Gordura subcutânea; GI = Gordura intermuscular; GT = Gordura total; M:O = Relação músculo/osso; M:G = Relação músculo/gordura; IMP = Índice de musculosidade da perna.

Tabela 7. Rendimentos de componentes tissulares do pernil esquerdo.

Itens (%)	GG		PALMA		EPM	P		
	Soinga	Mestiço	Miúda	Orelha		GG	P	GG x P
Músculos	64,77	66,48	65,79	65,46	1,047	0,121	0,349	0,276
Ossos	17,85	17,33	17,95	17,23	0,448	0,269	0,116	0,139
GS	10,56	9,42	9,36	10,62	1,018	0,280	0,227	0,681
GI	3,40	2,96	3,42	2,94	0,269	0,398	0,151	0,478
Gordura total	13,73	12,37	12,53	13,57	1,180	0,265	0,322	0,376
Outros tecidos	3,65	3,82	3,73	3,74	0,379	0,459	0,477	0,267

GS = Gordura subcutânea; GI = Gordura intermuscular.

Tabela 8. Composição centesimal do músculo *Longissimus dorsi*

Itens (%)	GG		Palma		EPM	P		
	Soinga	Mestiço	Miúda	Orelha		GG	P	GG x P
U	76,60	76,22	76,47	76,35	0,359	0,312	0,354	0,455
Cinzas	1,06	1,07	1,06	1,07	0,117	0,289	0,431	0,402
PB	18,25	18,82	17,92	19,16	0,304	0,078	0,001	0,392
EE	2,46	2,14	2,39	2,21	0,018	0,011	0,132	0,407

U = Umidade, PB = Proteína bruta, EE = extrato etéreo.

Tabela 9. Parâmetros físicos do músculo *Longissimus lomborum*

Itens	GG		PALMA		EPM	P		
	Soinga	Mestiço	Miúda	Orelha		GG	P	GG x P
L*	38,84	36,32	37,88	37,28	1,026	0,023	0,378	0,148
a*	13,38	13,50	13,17	13,72	0,547	0,583	0,321	0,287
b*	5,52	5,31	5,37	5,46	0,577	0,802	0,684	0,133
FC (kg/cm ²)	2,56	2,51	2,70	2,36	0,336	0,432	0,501	0,219
PPC (%)	34,88	33,38	32,51	35,76	2,299	0,413	0,169	0,443

FC = Força de cisalhamento; PPC = Perda por cocção.

Tabela 10. Parâmetros físicos químicos do músculo *Longissimus lomborum* de ovinos

	Umidade	cinzas	PB	Lipídeos	L*	a*	b*	FC (kg/cm ²)	PPC	Autor
SI	73,19	0,97	19,53	0,12	45,37	8,40	12,28	2,82	-	1
SI	74,41	0,98	22,93	2,22	18,79	14,73	22,94	3,40	27,68	2
MN	74,70	0,89	22,65	2,25	18,58	14,58	22,69	3,52	29,46	
SI x SPRD	73,78	1,07	22,48	2,66	-	-	-	-	-	3
SO x SPRD	74,53	1,09	22,09	2,30	-	-	-	-	-	

SI = Santa Inês; MN = Morada Nova; SPRD = Sem padrão racial definido; SO = Somalis Brasileira, 1 = Santos-Cruz et al. (2013); 2 = Costa et al. (2009); 3 = Peixoto et al. (2011)