

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇAS E QUALIDADE DA CARNE DE
OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES
DENSIDADES ENERGÉTICAS SUPLEMENTADAS COM MANIPUEIRA**

KARLA KATIENE DE SOUZA SILVA

Zootecnista

**Recife-PE
Janeiro de 2014**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS E QUALIDADE DA CARNE DE
OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES
DENSIDADES ENERGÉTICAS SUPLEMENTADAS COM MANIPUEIRA**

KARLA KATIENE DE SOUZA SILVA

**Recife-PE
Janeiro de 2014**

KARLA KATIENE DE SOUZA SILVA

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS E QUALIDADE DA CARNE DE
OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES
DENSIDADES ENERGÉTICAS SUPLEMENTADAS COM MANIPUEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre.

Área de Concentração: Produção Animal

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO:

PROF^a. Dra. ADRIANA GUIM – ORIENTADORA PRINCIPAL
PROF. Dr. ROBSON MAGNO LIBERAL VÉRAS – COORIENTADOR
PROF. Dr. MARCELO DE ANDRADE FERREIRA – COORIENTADOR

Recife-PE
Janeiro de 2014

Ficha catalográfica

S586c Silva, Karla Katiene de Souza
Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira / Karla Katiene de Souza Silva. -- Recife, 2014.
47 f.: il.

Orientador (a): Adriana Guim.
Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife, 2014.
Inclui apêndice(s) e referências.

1. Alimentos alternativos 2. Manipueira 3. Carcaça
4. Composição tecidual I. Guim, Adriana, orientadora II. Título

CDD 636

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS E QUALIDADE DA CARNE DE
OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES
DENSIDADES ENERGÉTICAS SUPLEMENTADAS COM MANIPUEIRA**

KARLA KATIENE DE SOUZA SILVA

Dissertação defendida e aprovada pela comissão examinadora em 31 de Janeiro de 2014

Adriana Guim, D.Sc.
Departamento de Zootecnia (UFRPE)
(Orientadora)

Robson Magno Liberal Vêras, D.Sc
Departamento de Zootecnia (UFRPE)
(Examinador)

Francisco Fernando Ramos de Carvalho, D. Sc.
Departamento de Zootecnia (UFRPE)
(Examinador)

Ana Maria Duarte Cabral, D.Sc.
Departamento de Zootecnia (UFRPE)
(Examinadora)

**Recife-PE
Janeiro de 2014**

Aos meus pais, Luciene e Geraldo Souza, pois sem o verdadeiro amor de vocês não
teria conseguindo ser o que sou.

À minha amada avó, Carmelita (*In memoriam*), por todos os ensinamentos, amor,
carinho e respeito.

Ao meu marido, Jobson Augusto, por todo companheirismo e amor.

DEDICO

A toda minha família.

Aos meus irmãos, Cybelly e Glescon, por todos os momentos de carinho.

À minha sobrinha Malu, titia ama muito.

Ao meu cunhado amado, Elton Neves, sem ele nada sou.

Às minhas primas, Cynthia, Ceça, Iasmin, Amanda, Michelly, Vanessa e Suelly.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, amor maior não há. Sem seus ensinamentos nada sou.

Aos meus pais, Luciene e Geraldo, por todo amor e carinho, sendo minha maior inspiração. Orgulho de ser sua filha.

À melhor avó do mundo, Maria Carmelita (*In memoriam*), por todo carinho, amor e confiança. Lição de vida!

Aos meus irmãos, Cybelly e Glescon, presentes em todos os momentos, dando suporte durante minha formação profissional.

Ao meu marido, Jobson Augusto, meu maior companheiro e amigo de todas as horas. A você, minha gratidão será eterna.

Ao meu cunhado, Elton, por toda prova de carinho e dedicação em me ajudar em todos os momentos que precisei. Muito obrigada!

À minha prima, Cynthia, por ter me mostrado o caminho da Zootecnia.

A toda minha família, apoio maior não haveria de ter recebido.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e ao Departamento de Zootecnia, por toda minha formação.

À minha orientadora, Prof^ª Adriana Guim, pelos conselhos e pela dedicação, sendo de fundamental importância para minha formação.

Ao meu coorientador, Prof. Robson Vêras, pela oportunidade e dedicação, sendo um verdadeiro amigo, não tendo palavras para expressar meus agradecimentos. Muito obrigada!

Ao Prof. Marcelo, por suas generosas contribuições em todos os momentos.

Ao Prof. Francisco, por todo carinho.

A Ligia, por sua amizade acima de tudo, dedicando seu tempo em me ajudar, muito obrigada!

Ao Paulo Márcio, por ter compartilhado de sua presença durante todo experimento.

A Lucíola Ferraz, por compartilhar todos os momentos do experimento comigo, além de ser minha amiga, é claro, obrigada amiga!

Às minhas amigas, Ana Cecília, Sabrina, Lucíola, Gabriella e Talita, por todos os momentos de alegria que vocês me proporcionam. Amo vocês!

Aos amigos da Pós-graduação, Ricardo, Gustavo, Daniel, Karen e Jaqueline, pelos momentos e contribuições, mais que especiais.

À minha amada equipe, meus “filhos lindos”, prova de amizade maior não haveria.
Amo todos vocês: Gerlison, Marciella, Nadja, Liz, Tomás, Thays, Patrícia, Cynthia,
Rebeca e Emanuelle. Sem vocês nada seria possível. Muito obrigada por tudo!

Aos estagiários de Lucíola, Everton, Tarlan, Phillip, Eurides, Rafaela e Juliana, por toda
contribuição.

A todos que participaram do abate, principalmente a Juraci, Lebre e Flávio, pela
contribuição e ajuda.

À CAPES, pela bolsa de estudo.

A todos os professores do Departamento de Zootecnia.

Meus sinceros agradecimentos!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	x
INTRODUÇÃO GERAL.....	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
CAPÍTULO I.....	17
CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES DENSIDADES ENERGÉTICAS SUPLEMENTADAS COM MANIPUEIRA.....	17
RESUMO.....	18
ABSTRACT.....	19
INTRODUÇÃO.....	20
MATERIAL E MÉTODOS.....	21
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXO.....	47

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira

Tabela 1. Composição nutricional dos ingredientes da dieta oferecida aos ovinos.....23

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais sem a presença da manipueira.....24

Tabela 3. Características de carcaça de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira.....30

Tabela 4. Pesos e rendimentos dos cortes cárneos comerciais de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira.....34

Tabela 5. Medidas morfométricas da carcaça de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira.....36

Tabela 6. Avaliação subjetiva da carcaça de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira.....37

Tabela 7. Composição tecidual do pernil de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira.....38

Tabela 8. Composição química do músculo *semimembranosus* de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira.....40

Tabela 9. Parâmetros físico-químicos do músculo *Longissimus dorsi* de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira.....41

INTRODUÇÃO GERAL

A ovinocultura é uma importante atividade econômica para a região Nordeste, pois contribui na oferta de produtos nobres, como a carne e a pele. A carne ovina é considerada uma excelente fonte de proteína, tornando-se necessário produzir em quantidade e qualidade suficientes para atender as exigências do mercado consumidor.

O sistema de produção de carne ovina, na região Nordeste, é limitado pela sazonalidade na oferta de alimentos, especialmente nos períodos de prolongadas estiagens no semiárido nordestino, ocasionando problemas nutricionais que comprometem a qualidade das carcaças, tornando-se necessária a suplementação alimentar dos animais.

O confinamento de cordeiros, com uso de altos níveis de concentrado, é uma prática que vem sendo utilizada, objetivando-se a redução da idade de abate e a obtenção de carcaças de qualidade. Contudo, de acordo com Gastaldi & Sobrinho (1998), a maximização do uso de concentrados acarreta, geralmente, aumento do custo de produção e maior possibilidade de ocorrência de distúrbios fisiológicos nos animais. Entretanto, permite rações com maior concentração de nutrientes, o que pode ser interessante quando se dispõe de animais com alto potencial para ganho de peso.

Por outro lado, Mertens (1992) cita que o uso de dietas com altas concentrações de volumoso pode levar a uma regulação física do consumo de nutrientes devido ao efeito físico provocado pelo teor de fibra em detergente neutro (FDN) e, desta maneira, influenciar de maneira negativa sobre o desempenho animal.

Considerando que a alimentação dos animais representa elevado custo de produção, em sistemas de confinamento, torna-se necessária a busca por alimentos

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

alternativos, como os resíduos e subprodutos agroindustriais, que representam uma forma de reduzir os gastos com alimentação.

Dentre estes resíduos destacam-se os oriundos do processamento da mandioca. A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*), uma dicotiledônea da família *Euphorbiaceae* e gênero *Manihot*, originária das Américas, é uma planta com a maior parte de sua produção destinada à alimentação humana, através do consumo de suas raízes. Além disso, é um produto de ampla versatilidade quanto seu uso como alimento de animais ruminantes e monogástricos.

Segundo Martins et al. (2000), a mandioca é uma fonte rica em energia, cujos subprodutos (casca de mandioca, farinha de varredura, entre outros) podem ser utilizados na alimentação animal, conferindo à planta potencial para substituir grãos por cereais.

Segundo Cereda (1994), no processamento de mandioca são gerados subprodutos sólidos e líquidos, que variam conforme o cultivar, idade da planta, tempo de armazenamento, tipo de processamento, entre outros. Quantidades consideráveis de resíduos gerados do beneficiamento da mandioca são descartadas no ambiente, podendo ser danoso.

A manipueira é o líquido amarelo resultante da prensagem das raízes (massa ralada) da mandioca durante o processo de fabricação da farinha. Esse resíduo, até agora tem sido desprezado e se tornado um problema ambiental (pela contaminação de solos e lençol freático), mas pode tornar-se excelente insumo para a agricultura e pecuária, como adubo de solo e foliar, inseticida e fungicida natural e na alimentação de ruminantes, desde que utilizado de forma adequada.

É importante que a manipueira não seja oferecida aos animais após sua obtenção devido à concentração do ácido cianídrico (HCN), pois a mandioca é uma planta

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

cianogênica, que pode causar intoxicação nos animais devido ao ácido cianídrico liberado. Segundo Cereda (2003), o efeito tóxico do ácido cianídrico, liberado na hidrólise dos glicosídeos cianogênicos, pode ser agudo ou crônico. O primeiro caracteriza-se pelo envenenamento drástico, e o segundo, pelos distúrbios causados pelo sistema nervoso central ou pela doença ocasionada pela atuação do princípio tóxico na tireoide.

Segundo Almeida et al. (2009), faz-se necessário manter a manipueira em um recipiente aberto por um período de três a cinco dias, para que haja a volatilização do ácido, a partir do qual a manipueira pode ser utilizada para alimentação dos animais.

Os valores da composição químico-bromatológica dos subprodutos da mandioca não são homogêneos e padronizados. De acordo com Cereda (1994), esta variação decorre de fatores, tais como nível tecnológico da indústria, qualidade da mão de obra, metodologia de análise, ou variedades de mandioca.

A utilização bem sucedida destes subprodutos é, muitas vezes, limitada pelo escasso conhecimento de suas características nutricionais, e de seu valor econômico como ingredientes para ração, bem como pela falta de dados de desempenho de animais alimentados com este tipo de alimento. Entretanto, existe a necessidade de se estudar o efeito da introdução deste alimento nas dietas de ovinos, haja vista o número reduzido de pesquisas científicas na área de produção animal.

De acordo com Clementino et al. (2007) e Pilar et al. (2005), o nível nutricional dos animais é o principal fator que interfere nas características das carcaças comercializadas. A avaliação das características quantitativas da carcaça, por meio das medidas morfométricas, o rendimento da carcaça, o rendimento dos cortes cárneos são

relevantes para o processo produtivo, em razão dos benefícios a toda cadeia produtiva da carne ovina.

No sistema de produção de carne, o rendimento de carcaça é, geralmente, o primeiro índice a ser considerado, expressando a relação percentual entre os pesos da carcaça e do animal. Essa variável é multifatorial, sendo influenciada por fatores intrínsecos, extrínsecos e da carcaça propriamente dita (Silva Sobrinho & Osório, 2008).

Os cortes cárneos em peças individualizadas associadas à apresentação do produto são importantes fatores na comercialização. O tipo de corte varia entre regiões e principalmente entre países. Todavia, os sistemas de cortes, além de proporcionarem obtenção de preços diferenciados entre diversas partes da carcaça, permitem aproveitamento racional, evitando-se desperdícios (Silva Sobrinho & Silva, 2000), e a proporção desses cortes constitui um importante índice para avaliação da sua qualidade.

De acordo com Cezar & Sousa (2010), o mercado não requer apenas maior quantidade de carne, mas também exige uma carne de melhor qualidade. Atualmente, a meta em ovinos de corte é a obtenção de animais capazes de direcionar grandes quantidades de nutrientes para a produção de músculos, uma vez que o acúmulo desse tecido é desejável e reflete a maior parte comestível de uma carcaça (Santos & Perez, 2000).

De acordo com Vaz et al. (2005), é preciso estabelecer padrões de qualidade da carne com o objetivo de conquistar o mercado e fidelizar o consumidor. Um parâmetro eficaz para avaliação do valor nutritivo do alimento é a avaliação de sua composição química (Bonagurio et al., 2003). Dentre os principais componentes do tecido muscular, pode-se citar a água, proteína, gordura (extrato etéreo) e cinzas, sendo a água o maior

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

constituente e o seu teor é inversamente proporcional ao conteúdo de gordura (Santos et al., 2008).

As características físicas da qualidade da carne, cor, pH, perdas de peso na cocção, determinam a utilidade para comercialização e proporcionam maior competitividade entre as demais fontes de origem animal (Pinheiro et al., 2009).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S.R.M.; SILVA, A.M.; LIMA, J.P, et al. Avaliação do potencial nutritivo da manipueira na dieta de ovinos deslanados. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n.2, p.1434-1438, 2009.
- BONAGURIO, S., PÉREZ, J.R.O., GARCIA, I.F.F, et al. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês puros e mestiço com Texel abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, p.1981-1991,2003.
- CEREDA, M.P. **Resíduos da industrialização da mandioca no Brasil**. São Paulo, Paulicéia, 1994, 174p.
- CEREDA, M.P. **Processamento da mandioca como mecanismo de detoxificação**. Série: Cultura de tuberosas amiláceas latino-americanas. Fundação Cargill, 2003. (CD-ROM)
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Proposta de avaliação e classificação de carcaças de ovinos deslanados e caprinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.4, n.4, p.41-51, 2010.
- CLEMENTINO, R.H.; SOUSA, W.H.; MEDEIROS, A.N, et al. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, p.681-688, 2007.
- GASTALDI, K.A., SOBRINHO, A.G.S. Desempenho de ovinos F1 Ideal x Ile de France em confinamento com diferentes relações concentrado:volumoso. In: Reuniao Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35.,1998,Botucatu,SP. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.257-259.
- MARTINS, A.S.; PRADO, I.N.; ZEOULA, L.M, et al. Digestibilidade aparente de dietas contendo milho ou casca de mandioca como fonte energética e farelo de algodão ou levedura como fonte protéica em novilhas. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.1, p.269, 2000.

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

MERTENS, D.R. Análise da fibra e sua utilização na avaliação de alimentos e formulação de rações. In: Simpósio Internacional de Ruminantes, 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p.188-219.

PILAR, R.C.; PÉREZ, J.R.O.; NUNES, F.M. Rendimento e característica quantitativa de carcaça em cordeiros Merina Australiana e cruza Ile de France x Merino Australiano. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.11, p.351-359, 2005.

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

SANTOS, C.L.; PÉREZ, J.R.O. Cortes comerciais de cordeiros Santa Inês. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 2000, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA. 2000. p. 149-168.

SANTOS, C.L.; PÉREZ, J.R.O.; CRUZ, C.A.C, et al. Análise centesimal dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v.28, p.51- 59, 2008.

SILVA SOBRINHO, A.G.; SILVA, A.M.A. Produção de carne ovina – parte II. Artigo técnico. **Revista Nacional da Carne**, n.286, p.30-36, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G.; OSÓRIO, J.C.S. Aspectos quantitativos da produção da carne ovina. In: Silva Sobrinho, A.G., Sanudo, C., Osório, J.C. (Eds.), **Produção de carne ovina**. Jaboticabal: Funep, 2008, p.1-68.

VAZ, F. N.; RESTLE, J.; SILVA, N.L.Q, et al. Nível de concentrado, variedade de silagem de sorgo e grupo genético sobre a qualidade da carcaça e da carne de novilhos confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, p.239-248, 2005.

**CAPÍTULO I – CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇAS E QUALIDADE DA
CARNE DE OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO
DIFERENTES DENSIDADES ENERGÉTICAS SUPLEMENTADAS COM
MANIPUEIRA**

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇAS E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES DENSIDADES ENERGÉTICAS SUPLEMENTADAS COM MANIPUEIRA

RESUMO: Objetivou-se avaliar as características de carcaça e qualidade da carne de ovinos alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira. Utilizou-se 40 ovinos machos, não castrados, sem padrão racial definido, com peso corporal inicial de $19,50 \pm 1,45$ kg, distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso em arranjo fatorial 2x2, duas relações volumoso:concentrado (80:20 e 40:60), com e sem adição de manipueira na dieta. O experimento teve duração de 90 dias, sendo 30 de adaptação e 60 de coleta de dados e amostras, ao fim dos quais se procedeu ao abate. Não foi observado efeito da inclusão da manipueira sobre os parâmetros das características de carcaça para e físico-químicos da carne, apenas para as relações volumoso:concentrado para peso do corpo vazio, rendimentos de carcaça, espessura de gordura de cobertura, perda por resfriamento, área de olho de lombo, pesos dos cortes comerciais. Para a composição química, apenas foi verificado efeito significativo para a gordura ($P < 0,05$) pela relação volumoso:concentrado de maior proporção.

A suplementação dos ovinos com manipueira, associada a diferentes relações volumoso:concentrado, não promove modificações no desempenho dos animais, e em suas características de carcaça e qualidade da carne.

Palavras-chave: alimentos alternativos, carne, composição tecidual, corte

**CHARACTERISTICS AND CARCASS QUALITY BEEF AND SHEEP FED
DIETS CONTAINING DIFFERENT ENERGY DENSITY SUPPLEMENTED
WITH MANIPUEIRA**

ABSTRACT: This study aimed to evaluate quantitative carcass characteristics of sheep fed manipueira. We used 40 male sheep, not castrated without defined breed, with initial body weight of 19.50 ± 1.45 kg were assigned to a completely randomized in a 2x2 factorial arrangement, two forage: concentrate ratios (80:20 and 40:60), with and without the addition of manipueira in the diet. The experiment lasted 90 days, and adaptation 30 and 60 to collect data and samples, when the animal was slaughtered. No effect of inclusion of manipueira on the parameters of carcass traits and to physicochemical meat was observed only for forage: concentrate for empty body weight, carcass yield, backfat thickness, loss of cooling, loin eye area, weight of retail cuts. For the chemical composition only significant effect was observed for fat ($P < 0.05$) by forage: concentrate a larger proportion. Supplementation of sheep Manipueira associated with different forage: concentrate does not promote changes in animal performance and carcass characteristics and meat quality.

Keywords: alternative foods, cut, meat, tissue composition,

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma importante atividade econômica no Brasil, e sua exploração na região Nordeste tem contribuído, nos últimos anos, na oferta de produtos nobres, como a carne e a pele. Porém, esse crescimento apresenta uma frágil capacidade de coordenação dos elos da cadeia produtiva, sendo um dos principais entraves ao desenvolvimento do setor, a padronização e valorização das carcaças produzidas na região.

Na criação de ruminantes, a alimentação é responsável por grande parte dos custos (60% a 70%), sejam estes animais confinados ou criados extensivamente (Martins et al., 2000). Considerando-se que, no Brasil, é necessário elevar a oferta de produtos de origem animal, urge aprimorar as etapas de produção. Isso faz com que os pecuaristas busquem alternativas alimentares mais baratas, como os resíduos e subprodutos agroindustriais, que representam uma forma de reduzir os gastos com alimentação.

Dentre estes subprodutos destacam-se os oriundos do processamento da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*), a exemplo da manipueira, que é um líquido de aspecto leitoso e de cor amarelo-claro, oriunda da prensagem das raízes da mandioca, com vistas à obtenção da fécula ou farinha de mandioca.

Caracteriza-se por ser um resíduo problemático, devido à elevada carga de poluente e ao efeito tóxico, decorrente do glicosídeo cianogênico Linamarina (Barana & Cereda, 2000), mas que pode ser utilizado na alimentação animal, desde que fornecido de forma adequada, onde o meio mais usual para a produção animal é deixá-la em descanso por quatro a cinco dias em recipientes que proporcionam a volatilização do ácido cianídrico. Após esta etapa, a manipueira pode ser administrada aos animais sem riscos de intoxicação.

Segundo Fioretto (2001), a composição química da manipueira depende das condições de clima e do solo, assim como da idade do tubérculo e tempo de armazenamento. A utilização desse subproduto é limitada pelo escasso conhecimento de suas características nutricionais, que é o principal fator que interfere nas características de carcaça.

A avaliação das características quantitativas da carcaça, por meio das medidas morfométricas, o rendimento da carcaça, o rendimento dos cortes cárneos, é de fundamental importância para o processo produtivo, além de trazer benefícios a toda cadeia produtiva da carne ovina.

A proporção dos tecidos na carcaça no momento do abate é o aspecto da composição corporal do animal de maior importância para o varejo, determinando o seu valor econômico. Entre os tecidos constituintes da carcaça, os principais são o muscular, adiposo e ósseo, pois são os responsáveis pelas características quantitativas e qualitativas das carcaças comercializadas (Fernandes, 2010).

Tendo em vista a necessidade de verificar o potencial deste alimento alternativo, objetivou-se avaliar as características de carcaça, dos pesos e rendimento dos cortes comerciais da carcaça e a qualidade da carne, composição tecidual, química e física da carne de ovinos alimentados com dieta, contendo duas relações volumoso:concentrado e com e sem adição de manipueira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Avaliação de Alimentos para Pequenos Ruminantes III do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), localizado na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil.

O período experimental compreendeu 90 dias, entre os meses de maio a julho, sendo 30 dias de adaptação dos animais ao manejo e instalações, e 60 dias para coleta de dados e amostras.

Foram utilizados 40 ovinos, machos não castrados, Sem Padrão de Raça Definido (SPRD), com peso corporal inicial médio de $19,50 \pm 1,45$ kg e, aproximadamente, quatro meses de idade. Após pesagem, identificação e tratamento contra ecto e endoparasitas, os animais foram alojados em baias individuais, com dimensões de 1,0 m x 1,2 m, providas de comedouro e bebedouro e, posteriormente, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2x2, duas relações volumoso:concentrado (V:C = 80:20 com e sem manipueira e 40:60 com e sem manipueira), e dez repetições.

Os animais foram alimentados *ad libitum*, duas vezes ao dia, as 8 e 15h (60% na parte da manhã e 40% na parte da tarde). Os alimentos concentrados, empregados na dieta, foram milho em grão triturado, farelo de soja, calcário calcítico, mistura mineral comercial para ovinos e sal comum. O volumoso utilizado foi feno de capim Tifton 85 (*Cynodon dactylon*). A dieta foi fornecida na forma de ração completa, de modo que o feno foi picado em máquina forrageira, passando por peneira de 4 mm e misturado ao concentrado, com o objetivo de reduzir a seleção por parte dos animais. A quantidade de ração fornecida foi ajustada diariamente, com base na ingestão voluntária de cada animal, e estimada para garantir sobras de 10%. A composição química dos ingredientes utilizados na dieta ofertada aos animais encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Composição nutricional dos ingredientes da dieta oferecida aos ovinos (% na MS)

Nutrientes	Ingrediente			
	Feno	Milho moído	Farelo de soja	Manipueira
MS (% MN)	88,42	87,40	84,82	4,85
MM (% MS)	6,57	1,87	7,24	0,85
MO (% MS)	93,42	98,12	92,75	99,14
PB (% MS)	6,39	8,57	50,17	1,65
EE (% MS)	2,25	4,44	3,08	0,59
FDNcp(% MS)	77,56	13,12	17,97	0,43
FDA (% MS)	38,12	4,91	10,77	-
CHOT(% MS)	84,79	85,12	39,51	96,91
CNF (% MS)	7,23	72,00	21,54	96,47
pH	-	-	-	3,84
Densidade	-	-	-	1,032

MS = Matéria seca; MO = Matéria orgânica; PB = Proteína bruta; EE = Extrato etéreo; MM = Matéria mineral; FDNcp = Fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; FDA = Fibra em detergente ácido; CHOT = Carboidratos totais; CNF = Carboidratos não fibrosos;

A manipueira foi adquirida em beneficiadoras do município de Glória do Goitá – PE, colhida durante o processo de prensagem da massa ralada. Após o transporte para o local do experimento, a manipueira foi armazenada em recipientes plásticos destampados, cobertos com tela plástica, sendo utilizada após quatro a cinco dias de descanso. Esse tempo de descanso é recomendado para que ocorra a volatilização do ácido cianídrico (Almeida et al., 2009).

A composição percentual dos ingredientes e a composição química das dietas encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais sem a presença da manipueira

Itens	80v:20c	40v:60c
Feno de capim Tifton-85	80,00	40,00
Milho	8,00	46,00
Farelo de Soja	11,00	12,00
Sal mineral ¹	1,00	1,00
Sal comum ²	-	0,50
Calcário calcítico ³	-	0,50
Composição química		
MS (g/kg MN)	880,2	877,0
MM (g/kg MS)	62,0	43,6
MO (g/kg MS)	927,9	936,4
PB (g/kg MS)	113,2	125,2
EE (g/kg MS)	24,9	33,1
FDN (g/kg MS)	686,5	410,0
FDA (g/kg MS)	320,7	188,0
CT (g/kg MS)	799,9	798,1
CNF (g/kg MS)	113,4	388,1

¹ MS = 99,00%; Cálcio (Ca) = 17,37%; Fósforo (P) = 0,3%; Sódio (Na) = 39,64g; ² MS = 99,00%; Cálcio (Ca) = 120 g; Fósforo (P) = 87 g; Ferro (Fe) = 1.800 mg; Enxofre (S) = 18 g; Sódio (Na) = 147 g; Cobalto (Co) = 40 mg; Manganês (Mn) = 1.300 mg; Zinco (Zn) = 3.800 mg; Iodo (I) = 80 mg; Selênio (Se) = 15 mg; Flúor (F) = 870 mg; Cobre (Cu) = 590 mg; Molibdênio (Mo) = 300 mg; Cromo (Cr) = 20 mg. ³ Sílica(SiO₂) = 0.780%; Alumínio (AlO₃) 0.005%; Ferro (Fe₂O₃) = 0.027%; Cálcio (Ca) = 55.10%; Magnésio (Mg) = 0.410%; Sódio (Na₂O) = 0.010%; Potássio (K₂O) = 0.001%

A manipueira ficou disponível, à vontade, em baldes presos por um suporte do lado externo da baia, sendo quantificada diariamente. Semanalmente, foram coletadas amostras, retirando-se uma alíquota de cada recipiente, misturada e armazenada em um freezer, a temperatura de -20°C, para análises posteriores.

A amostragem dos lotes de manipueira, para determinação da matéria seca (MS), foi realizada semanalmente e levadas ao Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da UFRPE.

Os ingredientes que compuseram as dietas experimentais foram amostrados no momento de sua chegada e armazenados adequadamente. As sobras foram coletadas duas vezes por semana, identificadas, pesadas, secas em estufa ($60 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 24 horas) e armazenadas para análises posteriores.

Todas as amostras sólidas coletadas foram processadas em moinho com peneira crivo de 1 mm para determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM), segundo metodologias descritas por Detmann et al. (2012). A FDN e FDA das amostras sólidas foram determinadas segundo metodologia de Van Soest et al. (1991), e, para as amostras de manipueira, utilizou-se cadinho filtrante (Silva & Queiroz, 2002).

Ao final do período de 60 dias em confinamento, os animais foram casualizados em uma ordem de abate e submetidos ao jejum de sólidos por 16 horas. Imediatamente, antes do abate, foram pesados para obtenção do peso corporal ao abate (PCA). O processo do abate seguiu a Instrução Normativa nº 3 (Brasil, 2000). Para tal, o processo foi iniciado com insensibilização, com atordoamento por concussão cerebral, suspensos pelos membros posteriores através de cordas, e sangrados por cisão nas artérias carótidas e veias jugulares. O sangue foi recolhido e pesado, e o tempo de sangria cronometrado.

Ainda suspensos, os animais foram esfolados manualmente, utilizando-se facas comuns, segundo metodologia descrita por Cezar & Sousa (2007). Após a esfolagem e evisceração, a cabeça foi separada pela secção das vértebras cervicais na articulação atlanto-occipital, as patas foram obtidas pela secção dos membros anteriores nas articulações carpo metacarpianas e dos membros posteriores nas articulações tarso-metatarsianas. Os pesos da pele, cabeça e membros foram registrados como parte dos não constituintes da carcaça.

Os componentes internos das cavidades pélvica, abdominal e torácica foram extraídos e tiveram seus pesos registrados. O conteúdo do trato gastrintestinal foi quantificado por diferença entre os pesos do trato gastrintestinal cheio e vazio. O PCA subtraído do conteúdo gastrintestinal correspondeu ao peso do corpo vazio (PCV) (Cezar & Sousa, 2007).

A carcaça quente foi constituída, pois, do corpo do animal degolado, sangrado, sem pele, vísceras, extremidades dos membros e com rins e gordura perirrenal.

Obtidos os pesos da carcaça quente (PCQ), a mesma foi conduzida à câmara fria, com temperatura média de 4°C por 24h, onde permaneceu suspensa pelo tendão calcâneo, por meio de ganchos apropriados, com as articulações tarso-metatarsianas distanciadas em 17 cm. O peso da carcaça, após 24h em resfriamento, correspondeu ao peso da carcaça fria (PCF). Foram quantificadas também as perdas por resfriamento (PR) através da fórmula: $PR = PCQ - PCF$.

Ainda suspensas, foram realizadas as seguintes medidas morfométricas nas carcaças, segundo descrito por Cezar & Sousa (2007): comprimento interno da carcaça (medido com fita métrica a distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana até o bordo anterior da primeira costela, em seu ponto médio); comprimento de perna (medido com fita métrica a distância entre o trocânter maior do fêmur e o bordo anterior da superfície tarso-metatarsiana); perímetro do tórax; perímetro da garupa (medido na garupa em sua largura máxima); profundidade do tórax (medido com o auxílio de um compasso com pontas metálicas, na distância máxima entre o esterno e o dorso da carcaça, e, após, mediu-se com fita métrica a abertura do compasso); largura do tórax (medida com fita métrica, sendo a largura máxima da carcaça ao nível das costelas) e largura de garupa (medida com fita métrica, sendo a largura máxima entre os trocânteres de ambos os fêmures).

Além disso, foi determinada, subjetivamente, a conformação da carcaça, atribuindo-se nota de 1 (ruim) a 5 (excelente); acabamento com nota de 1 (gordura ausente) a 5 (gordura excessiva) com a escala de 0,5; e a quantidade de gordura pélvico-renal, atribuindo nota de 1 a 3, onde 1 é classificada em pouca, 2 normal e 3 em muita gordura.

Em seguida, foram retirados os rins e a gordura perirrenal, que foram subtraídos do PCQ e PQF para cálculo dos rendimentos da carcaça quente, da carcaça fria e biológico pelas seguintes fórmulas: $RCQ (\%) = (PCQ/PCA) \times 100$; $RCF (\%) = (PCF/PCA) \times 100$ e $RB (\%) = (PCQ/PCV) \times 100$, respectivamente (Silva Sobrinho, 2001).

Para a realização dos cortes comerciais, as carcaças foram seccionadas ao meio e as meias-carcaças esquerdas foram pesadas e divididas em seis regiões anatômicas, segundo metodologia proposta por Cezar & Sousa (2007). As regiões foram compreendidas em: paleta (obtida pela desarticulação da escápula, úmero, rádio, ulna e carpo); pernil (obtida pela secção entre a última vértebra lombar e a primeira sacra); lombo (compreendido entre a 1ª e a 6ª vértebras lombares); costelas (compreendidas entre a 1ª e a 13ª vértebras torácicas); serrote (corte em linha reta, iniciando-se no flanco até a extremidade cranial do manúbrio do esterno) e o pescoço (região compreendida pelas sete vértebras cervicais). O peso individual de cada corte, composto pelos cortes efetuados nas meias-carcaças esquerdas, foi registrado para cálculo da sua proporção em relação ao peso das meias-carcaças, obtendo-se, assim, o peso da meia-carcaça reconstituída.

A área de olho de lombo (AOL) foi determinada na meia-carcaça esquerda, mediante um corte transversal entre a 12ª e 13ª costelas, expondo a secção transversal do músculo *Longissimus dorsi* por meio do seu contorno, utilizando-se transparência.

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

Para leitura da área, foram obtidas, por auxílio de régua graduada de 330 cm, a largura máxima (A) e a profundidade máxima (B) para serem utilizadas na fórmula: AOL = $(A/2*B/2)\pi$, segundo Cezar & Sousa, (2007).

Ainda no *Longissimus dorsi*, utilizando-se paquímetro digital, foi mensurada a espessura de gordura de cobertura sobre a secção do músculo a dois terços do comprimento total da AOL.

Em seguida, foram descongelados 40 pernis esquerdos e 40 lombos provenientes dos 40 ovinos (SPRD) a 4°C, por 24 horas, dissecados de acordo com a metodologia descrita por Cezar & Sousa (2007).

Com o auxílio de bisturi, pinça e tesoura foram separados os seguintes grupos tissulares: gordura subcutânea (localizada entre a pele e as massas do tecido muscular), gordura intermuscular (gordura que ocupa os espaços entre os músculos), músculo (peso total dos músculos dissecados após remoção completa de toda gordura aderida), osso (ísquio, íleo, púbis, sacro, fêmur, tíbia, fíbula, calcâneo e metatarso) e outros tecidos (tendões, linfonodos, nervos e vasos sanguíneos).

Através da dissecação do pernil foram obtidos os pesos e rendimentos dos tecidos dissecados. A porcentagem dos componentes teciduais foi calculada em relação ao peso reconstituído da perna após a dissecação, visto que durante esta operação há uma considerável perda de água devido aos processos de evaporação e exudação.

Foram obtidas, ainda, as relações músculo:osso e músculo:gordura, conforme Cezar & Sousa (2007).

Durante a dissecação, os cinco principais músculos que envolvem o fêmur (*Bíceps fêmures*, *Semimembranosus*, *Semitendinosus*, *Quadríceps femoris* e *Adductor*) foram retirados de forma íntegra. A composição centesimal foi realizada a partir do

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

músculo *Semimembranosus*, o qual foi triturado em liquidificador e liofilizado para posteriores determinações de umidade, proteína bruta, extrato etéreo e cinzas, segundo metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002).

As mensurações do pH foram realizadas a 0 hora e 24 horas após o abate, por meio de instrumento de medição de pH, segundo procedimentos da AOAC (2000).

A caracterização cromática foi realizada, utilizando-se colorímetro Minolta, modelo Chrona Meter CR-400, operando no sistema CIE (L^* , a^* , b^*), que determina os componentes de cor, sendo L^* a luminosidade, a^* a intensidade da cor vermelha e b^* a intensidade da cor amarela. Após exposição do músculo *Longissimus dorsi* ao ar, por 30 minutos sob refrigeração a 4°C para permitir a oxigenação superficial da mioglobina, foram realizadas três medições em diferentes pontos do músculo, anotando-se os valores médios (Ramos & Gomide, 2009). Para a determinação das perdas na cocção, as 40 amostras dos lombos esquerdos foram previamente descongeladas durante 24 horas sob refrigeração (4°C) e o músculo *Longissimus lumborum* (ML) obtido. As amostras do ML foram cortadas em pedaços de 2,5 cm de espessura e, em seguida, foram assadas em forno pré-aquecido a temperatura de 200°C, até atingirem 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 Duckett et al. (1998).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento GLM do pacote estatístico SAS (SAS, 1996) a 5% de significância. Quando detectadas diferenças significativas entre os fatores, as médias foram comparadas pelo teste F, em mesmo nível de significância, utilizando-se o seguinte modelo matemático: $Y_{ijk} = \mu + RVC_i + M_j + RVCM_{ij} + e_{ijk}$, em que: Y_{ijk} = relação volumoso:concentrado i, com ou

sem manipeira j, efeito da interação relação volumoso:concentrado \times com ou sem manipeira ij; μ = constante geral; eijk = erro aleatório associado a cada observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado efeito significativo da interação entre os fatores avaliados (relação V:C x manipeira) para nenhuma das variáveis avaliadas. Sendo assim, os resultados estão apresentados de forma independente.

Os animais submetidos às dietas com maior proporção de concentrado apresentaram maior ($P < 0,05$) peso corporal ao abate (PCA), peso do corpo vazio (PCVZ), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), rendimento biológico (RB), espessura de gordura corporal (EGC), área de olho-de-lombo (AOL) e a perda por resfriamento (PPR) (Tabela 3).

Tabela 3. Características da carcaça de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipeira

Variáveis ¹	Relação V:C		Manipeira		CV (%)	Valor – P		
	80:20	40:60	Com	Sem		V:C	Manipeira	V:C x M
PCA (kg)	24,33b	33,06 ^a	28,74	28,65	8,08	0,0001	0,9030	0,4107
PCVZ	22,78b	31,18 ^a	27,02	26,94	8,05	0,0001	0,9117	0,4417
PCQ (kg)	9,54b	15,29 ^a	12,42	12,41	7,61	0,0001	0,9868	0,0618
PCF (kg)	9,01b	14,65 ^a	11,84	11,82	8,15	0,0001	0,9481	0,1023
RCQ (%)	39,30b	46,30 ^a	42,88	42,72	5,26	0,0001	0,8241	0,0777
RCF (%)	37,08b	44,46 ^a	40,81	40,73	5,11	0,0001	0,9113	0,0890
RB (%)	41,98b	49,07 ^a	45,62	45,43	5,40	0,0001	0,8084	0,0750
EGC	1,09b	1,34 ^a	1,24	1,20	27,08	0,0001	0,3672	0,1287
AOL(cm ²)	8,17b	10,43 ^a	9,50	9,10	15,91	0,0001	0,3948	0,1677
PPR (%)	3,97b	5,59 ^a	4,83	4,72	42,16	0,0001	0,8656	0,8375

¹CV = coeficiente de variação; PCA = peso corporal ao abate; PCVZ = peso do corpo vazio; PCQ = peso de carcaça quente; PCF = peso de carcaça fria; RCQ = rendimento de carcaça quente; RCF = rendimento de carcaça fria; RB = rendimento biológico; EGC = espessura de gordura de cobertura; AOL = área de olho-de-lombo; PPR = perda por resfriamento; V:C = Volumoso:Concentrado; V:C x M = interação. Médias, na linha, seguidas de letras minúsculas iguais, não diferem ($P < 0,05$) pelo teste F quanto a relação volumoso:concentrado; Médias, na linha, seguidas de letras maiúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F quanto a adição da manipeira.

Observando a média do PCA dos animais deste experimento, verificou-se que os mesmos apresentaram 28,69 kg, valor que se encontra próximo dos 30 kg exigidos pelo mercado de carne de cordeiros (Gonzaga Neto et al., 2006). Além disso, o peso de abate na região Nordeste tem sido próximo dos 30 kg, estando dentro da faixa encontrada nesta pesquisa (Zapata et al., 2001).

O aumento nos níveis de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) das dietas com maior proporção de volumoso e redução dos carboidratos não fibrosos (CNF) (Tabela 1) podem ter influenciado o consumo dos animais de maior relação volumoso na dieta, apresentando menores médias do PCA. A maior quantidade de FDN na composição da dieta ocasiona uma limitação física do rúmen. Neste sentido, sabe-se que rações contendo maior teor de FDN podem promover redução do consumo de matéria seca (MS) total. Conforme Van Soest (1994), o teor de FDA está intimamente ligado à digestibilidade dos alimentos, a qual se deve à presença da lignina que, por sua vez, envolve as partículas dos alimentos, impedindo o ataque dos micro-organismos, ocasionando, assim, um menor consumo de MS, o que justifica um menor consumo de nutrientes, influenciando o ganho de peso total, resultando em menores pesos de abate e carcaça.

Apesar de a inclusão da manipueira na dieta ser proveniente de um alimento rico em amido, o que promoveria maior aporte de energia, não houve efeito significativo no PCA, uma vez que o consumo de nutrientes ingeridos pelos animais que receberam manipueira não foi diferente daqueles que não receberam. Contudo, o PCA foi melhor para os animais alimentados com fator de menor relação V:C (Tabela 3).

A ausência de efeito dos consumos para as dietas, contendo manipueira, deve-se à pequena contribuição de nutrientes da manipueira na dieta que apresentou valores insignificantes, com percentual de MS de apenas 4,85.

Leite (2013), avaliando consumo de manipueira na alimentação de ovinos com diferentes relações volumoso:concentrado associadas a manipueira, verificou que houve diferença no consumo de manipueira *in natura* entre os fatores com e sem manipueira na dieta, sendo maior para a dieta com 80% de volumoso com a adição de manipueira na dieta (1,37 L).

As características PCVZ, PCQ e PCF diferiram estatisticamente, provavelmente devido à resposta da característica de PCA, influenciando também os resultados dos RCQ e RCF. Resultados similares foram obtidos por Mahgoub et al. (2000), trabalhando com baixo, médio e alto (2,39; 2,47 e 2,74 Mcal EM/kg de MS) níveis de energia na dieta de ovinos, os quais encontraram diferenças significativas para PCVZ, PCQ e PCF.

Para Silva Sobrinho (2001), o rendimento é o principal fator que atribui valor a carcaça, sendo o RCF um importante indicador de disponibilidade de carne para o consumidor. Os rendimentos foram influenciados pela relação V:C na dieta (Tabela 3), onde os animais que receberam maior proporção de volumoso na dieta apresentaram os menores rendimentos.

Neste estudo, os valores médios para os RCQ, RCF E RB foram 42,88, 40,79 e 45,52%, respectivamente (Tabela 3).

Silva Sobrinho (2001) descreveu para ovinos rendimentos de carcaça quente de 46% e fria de 44,5%. Santos et al. (2009), em estudo com a inclusão de 8% de torta de canola na dieta de cordeiros da raça Santa Inês, verificaram rendimentos de carcaça quente de 46,36% e de carcaça fria de 45,91%.

Os valores (41,98; 49,07; 45,62; 45,43%) observados para RB estão condizentes com o intervalo preconizado por Sañudo & Sierra (1986): de 40% a 60%. De acordo

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

com Cezar e Sousa (2007), esse rendimento é o que melhor representa os componentes da carcaça, pois elimina as variações influenciadas pelo conteúdo abiótico.

Houve diferença estatística para a PPR das carcaças ovinas com relação à proporção V:C na dieta (Tabela 3). O valor médio para a PPR foi de 4,77%, este valor está próximo ao verificado por Gonzaga Neto et al. (2006) que, ao estudarem as características de carcaça de cordeiros em função da relação de volumoso:concentrado, encontraram valor médio de 4,89%. No entanto, Gomes et al. (2012) encontraram valor de 2,47% e Homem Junior et al. (2010) obtiveram valor médio de 2,3% para perdas por resfriamento.

A PPR representa a diferença de peso da carcaça após o resfriamento, a qual é influenciada, principalmente, pela quantidade de gordura de cobertura e da perda de umidade. De forma geral, os índices de perda por resfriamento devem estar em torno de 2,5%, podendo oscilar entre 1% e 7%, de acordo com a uniformidade da cobertura de gordura, o sexo, peso, temperatura e umidade relativa da câmara fria (Martins et al., 2000). Nesse estudo, a PPR variou de 3,97% a 5,59%, estando dentro da faixa proposta por Martins et al. (2000): de 1% a 7%.

Em relação à espessura de gordura de cobertura, o valor médio obtido foi de 1,21mm (Tabela 3), valor considerado baixo, segundo Silva Sobrinho (2001), pois pouca gordura de cobertura na carcaça aumenta a perda por resfriamento. Além disso, a gordura de cobertura oferece proteção à carne resfriada e/ou congelada, tendo influência na palatabilidade. Gonzaga Neto et al. (2006) encontraram valor de espessura de gordura de 0,9 mm em cordeiros Morada Nova, que receberam dieta com 70% de volumoso e 30% de concentrado.

De acordo com Osório et al. (2002), elevados teores de gordura depreciam o valor comercial da carcaça. Contudo, é importante um certo teor de gordura de cobertura, pois

reduz a perda de água da carcaça durante o resfriamento, já que a gordura atua como isolante térmico.

Área de olho-de-lombo é uma medida para indicar o desenvolvimento muscular, por ser um dos indicadores de proporção de músculo na carcaça (Prado et al., 2004; Cartaxo & Sousa, 2008). Neste estudo, os valores para essa característica variaram de 8,17 – 10,43 cm², próximos ao encontrado por Menezes et al. (2008), que foi de 8,3 cm², e por Medeiros et al. (2009), que observaram 11,24 cm² de AOL.

Os valores apresentados na Tabela 4 mostram que a meia-carcaça esquerda reconstituída (MCER) e os pesos dos cortes da paleta, pescoço, costela, serrote, lombo e pernil diferiram estatisticamente (P<0,05) pela relação V:C. Os animais que consumiram 80% de volumoso apresentaram menores pesos, enquanto que para os rendimentos dos cortes, apenas o rendimento do pernil apresentou efeito significativo (P<0,05) para a relação V:C (Tabela 4). Com a inclusão da manipueira, não foi verificado efeito sobre estas variáveis, bem como da interação dos fatores (Tabela 4).

Tabela 4. Peso e rendimento dos cortes cárneos comerciais de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira

Variável (kg)	Relação V:C		Manipueira		CV (%)	Valor – P		
	80:20	40:60	Com	Sem		V:C	Manipueira	V:C x
MCER	4,44b	7,19a	5,84	5,79	9,16	0,0001	0,7800	0,0932
Paleta	0,780b	1,240a	1,00	1,02	8,59	0,0001	0,3987	0,1268
Pescoço	0,520b	0,870a	0,710	0,670	15,71	0,0001	0,3523	0,2258
Costela	0,640b	1,070a	0,870	0,840	12,54	0,0001	0,3060	0,6846
Serrote	0,600b	1,050a	0,810	0,830	19,25	0,0001	0,7450	0,1503
Lombo	0,430b	0,700a	0,550	0,570	11,83	0,0001	0,3507	0,0211
Perna	1,470b	2,240a	1,88	1,84	8,86	0,0001	0,4538	0,2105
Rendimento dos cortes (%)								
Paleta	17,28	17,40	17,76	17,20	7,56	0,3245	0,1892	0,5461
Pescoço	12,00	12,02	12,00	11,00	13,53	0,2480	0,3690	0,6910
Costela	14,51	14,72	14,00	14,00	7,00	0,1633	0,2133	0,2995
Serrote	14,00	14,02	13,00	14,00	15,68	0,1117	0,7584	0,3797
Lombo	9,63	9,76	9,89	9,50	8,12	0,6231	0,1267	0,3082
Pernil	31,28b	33,18a	32,38	32,09	4,50	0,0002	0,5364	0,3061

CV = coeficiente de variação; V:C = Volumoso:Concentrado; V:C x M = Volumoso:Concentrado x manipueira; Médias, na linha, seguidas de letras diferentes, diferem (P<0,05) pelo teste F.

Os menores pesos dos cortes cárneos observados para os ovinos alimentados com 80% de volumoso estão relacionados ao menor PCA (Tabela 3), pois, de acordo com (Costa et al., 2010), a eficiência de utilização de nutrientes para o desenvolvimento muscular depende da concentração energética da dieta.

Os principais cortes comerciais da carcaça (pernil, lombo e paleta), em raças ovinas produtoras de carne, devem apresentar, à soma dos rendimentos destes, o valor superior a 60% (Silva Sobrinho et al., 2005). No presente trabalho, a média obtida na soma destes cortes foi de 59,41%, demonstrando que os valores obtidos foram próximos ao desejado e que a inclusão ou não da manipueira não comprometeu a qualidade dos cortes mais nobres.

O pernil apresentou o maior rendimento percentual, seguido pela paleta e costela, cujos valores médios foram respectivamente, 32,23%, 17,48% e 14,37% (Tabela 4). Em virtude de o pernil possuir maior musculabilidade, apresenta maior rendimento da parte comestível (Silva Sobrinho, 2002). Considerando somente o pernil e o lombo (cortes de 1ª categoria), verifica-se significativa participação na carcaça, representando 40,91% desta, com a incorporação da costela (corte de 2ª categoria), mas bastante valorizado na região Nordeste, é atingindo 55,42% da carcaça. Os cortes cárneos não foram alterados pela inclusão da manipueira.

Os ovinos que consumiram 40% de volumoso apresentaram carcaças com maiores medidas morfométricas (Tabela 5). Esse resultado indica que o maior nível energético proporcionou maior deposição de tecidos. Com relação à inclusão da manipueira na dieta, as medidas morfométricas não foram influenciadas ($P > 0,05$) (Tabela 5).

Tabela 5. Medidas morfométricas da carcaça de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira

Variáveis ¹ (cm)	Relação V:C		Manipueira		CV (%)	Valor – P		
	80:20	40:60	Com	Sem		V:C	Manipueira	V:C x M
CIC	56,97b	61,25a	59,57	58,65	5,43	0,0001	0,3687	0,0809
Largura Tórax	20,31b	22,06a	21,14	21,22	7,77	0,0001	0,8787	0,5681
Perímetro Garupa	50,04b	57,98a	54,40	53,62	9,81	0,0001	0,6468	0,9787
Largura Garupa	19,05b	21,21a	19,96	20,30	6,92	0,0001	0,4520	0,9379
Comprimento da Perna	37,07b	39,80a	38,60	38,27	7,95	0,0001	0,7389	0,0690
Perímetro da Perna	34,58b	39,55a	37,27	36,85	4,66	0,0001	0,4473	0,8845
Profundidade do Tórax	25,17b	27,75a	26,82	26,10	10,50	0,0001	0,4151	0,6318
Perímetro Torácico	60,27b	68,42a	64,60	64,10	2,96	0,0001	0,4120	0,2878

¹CIC=Comprimento interno da carcaça; CV = coeficiente de variação; V:C = Volumoso:Concentrado; V:C x M = interação. Médias, na linha, seguidas de letras minúsculas iguais, não diferem (P<0,05) pelo teste F quanto a relação

A média dos valores obtidos nas medidas morfométricas aproxima-se daquelas encontradas por Medeiros et al. (2009), que encontraram comprimento interno de carcaça de 56,35 cm, comprimento de perna de 33,16 cm, perímetro de perna 29,26 cm, perímetro de garupa 55,04 cm, profundidade de tórax 24,71 cm. Pereira (2011) obteve, para comprimento de perna, 47,64 cm, perímetro de perna 36,43 cm, perímetro de garupa 52,37 cm e profundidade de tórax 17,93 cm.

Os animais que consumiram 80% de volumoso apresentaram carcaças com menor acabamento, conformação e gordura renal (Tabela 6). Para estimar a musculosidade de uma carcaça, utiliza-se, principalmente, a avaliação da conformação, que pode ser realizada através da avaliação subjetiva (exame visual) e objetiva (morfometria) da carcaça.

Tabela 6. Avaliação subjetiva da carcaça de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira

Variável	Relação V:C		Manipueira		CV(%)	Valor – P		
	80:20	40:60	Com	Sem		VC	M	VC x M
Acabamento	1,73b	2,75a	2,28	2,20	21,62	0,0001	0,6269	0,8711
Conformação	1,53b	2,73a	2,13	2,13	19,61	0,0001	1,0000	0,2625
Gordura renal	1,45b	2,75a	2,15	2,05	13,97	0,0001	0,2884	1,0000

CV = coeficiente de variação; V:C = Volumoso:Concentrado; V:C x M = interação. Médias, na linha, seguidas de letras minúsculas iguais, não diferem ($P < 0,05$) pelo teste F quanto a relação volumoso:concentrado; Médias, na linha, seguidas de letras maiúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F quanto a adição da manipueira.

De acordo com a Tabela 6, o exame visual dos perfis externos das carcaças detectou diferenças significativas entre as relações volumoso:concentrado ($P < 0,05$), de modo que numa escala de 1 a 5, as carcaças receberam score em torno de 2,5 a 3, e, por isso, foram classificadas como carcaças de boa Conformação, segundo a metodologia de Cezar & Sousa (2007).

O peso do pernil foi influenciado ($P < 0,05$) pela dieta de maior proporção de concentrado. O mesmo comportamento foi observado para o peso de músculo, gordura subcutânea, intermuscular e total, peso de ossos, bem como outros tecidos (1154,37g, 100,82g, 96,82g, 197,65g, 411,82g e 73,4g, respectivamente) (Tabela 7).

A perda de líquido durante a dissecação apresentou valor médio de 44,27g. Isso representa uma perda de peso média de 2,35%. Segundo Cezar & Sousa (2007), perdas líquidas entre 2% a 3% são consideradas normais. Com isso, pode-se inferir que os procedimentos de congelamento e dissecação foram adequados.

Com relação à inclusão da manipueira na dieta dos ovinos, para as proporções de músculo, gordura subcutânea, intermuscular e total, bem como proporções de osso e outros tecidos, não foi verificada alteração. As relações músculo:osso e

músculo:gordura também não foram influenciadas pela inclusão da manipueira na dieta ($P>0,05$) (Tabela 7).

Este resultado pode ser considerado um aspecto positivo, desde que não interfira nas características quantitativas da carne.

Tabela 7. Composição tecidual do pernil de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira

Variável	Relação V:C		Manipueira		CV (%)	Valor – P		
	80:20	40:20	Com	Sem		VC	M	VC x M
Perna (g)	1459,3b	2226,6a	1840,3	1823,2	8,77	0,0001	0,4451	0,2587
Músculo total (g)	863,9b	1440,0a	1164,4	1149,2	12,03	0,0001	0,0678	0,2871
Osso total (g)	355,60b	480,00a	406,10	405,60	10,82	0,0001	0,0636	0,1495
Gordura subcutânea (g)	88,7b	115,8a	99,8	99,0	40,29	0,0001	0,5480	0,5616
Gordura intermuscular (g)	79,6b	112,9a	98,0	96,8	28,46	0,0001	0,5015	0,7457
Gordura total (g)	168,3b	228,7a	197,8	195,8	27,73	0,0001	0,1101	0,9701
Outros tecidos (g)	71,5b	77,5 ^a	72,0	72,6	23,41	0,0001	0,1084	0,7572
Músculo total (%)	67,21	69,17	68,08	68,29	4,78	0,0650	0,8383	0,7868
Osso total (%)	25,22 ^a	20,26b	23,32	22,17	10,88	0,0001	0,1494	0,2113
Gordura total (%)	5,25b	7,78a	7,00	6,02	30,61	0,0001	0,1303	0,8651
Outros tecidos (%)	2,05b	2,61a	2,38	2,58	32,76	0,0001	0,0673	0,6218
Músculo: osso	2,70b	3,44a	3,01	3,13	13,79	0,0001	0,3730	0,4879
Músculo: gordura	10,35b	11,39a	11,09	10,65	32,48	0,0001	0,2086	0,9750

CV= coeficiente de variação; V:C= volumoso:concentrado; V:C x M= volumoso:concentrado x manipueira; Médias, na linha, seguidas de letras diferentes, diferem $P<0,05$ pelo teste F.

A qualidade dos cortes ou da carcaça para o mercado consumidor depende basicamente das quantidades relativas de osso, músculo, gordura e outros tecidos (Cezar & Sousa, 2007). Os valores de rendimento do músculo nesta pesquisa são próximos aos obtidos por Gonzaga Neto et al. (2006), que, estudando a composição tecidual do pernil de cordeiros Morada Nova confinados e alimentados com diferentes relações volumoso:concentrado, observaram rendimento de músculo de 67,67%. Fernandes et al.

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

(2010), trabalhando com cordeiros abatidos com 32 kg de peso corporal terminados em confinamento, encontraram valor de 66,82% de músculo no pernil ovino.

Os valores (68,18 e 22,74) encontrados no presente estudo assemelham-se aos preconizados por Cezar & Sousa (2007), os quais afirmaram que, no pernil ovino, os músculos e os ossos deveriam apresentar o maior percentual na composição tecidual (66,9 e 21,9%, respectivamente).

Os valores médios, encontrados nesta pesquisa, de 22,74%, 6,51% e 2,4% para rendimento de osso, gordura total e outros tecidos, respectivamente, são equivalentes às proporções de 17,16% osso, 12,07% gordura total, 3,16% outros tecidos, obtidas por Cezar & Sousa (2007), e de 19,92% osso, 9,80% gordura total e 2,45% outros tecidos apresentadas por Gonzaga Neto et al. (2006).

As médias obtidas para a relação músculo:osso e músculo:gordura de 3,07 e 10,87, respectivamente, foram próximas às encontradas por Cunha et al. (2008), que obtiveram médias de 5,49 para relação músculo:osso e 9,64 para relação músculo:gordura.

Com relação à composição química do músculo *Semimembranosus*, observou-se que não houve diferença significativa ($P>0,05$) para o teor de umidade, proteína e cinza, para a relação V:C, assim como para a inclusão de manipueira na dieta. Com exceção da variável gordura, apresentando efeito significativo ($P<0,05$) para a relação V:C na dieta (Tabela 8) com menos gordura, o músculo dos animais alimentados com maior proporção de volumoso na dieta.

Tabela 8. Composição química do músculo *Semimembranosus* de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira

Variável	Relação V:C		Manipueira		CV (%)	Valor – P		
	80:20	40:20	Com	Sem		VC	M	VC x M
Umidade (g/100g)	78,68	77,59	78,32	77,94	2,99	0,1505	0,6117	0,5182
Proteína (g/100g)	15,21	15,93	15,36	15,78	13,32	0,2858	0,5272	0,8726
Gordura (g/100g)	1,38b	2,21 ^a	1,79	1,81	32,06	0,0001	0,9437	0,6489
Cinzas (g/100g)	0,99	1,30	1,21	1,08	56,07	0,1344	0,5360	0,9748

CV= coeficiente de variação; V:C= volumoso:concentrado; interação V:C x M= volumoso:concentrado x manipueira; Médias, na linha, seguidas de letras diferentes, diferem $P < 0,05$ pelo teste F.

Em relação ao teor de gordura da carne, as dietas com o menor relação V:C apresentaram maiores médias (Tabela 8). Espera-se que as carnes provenientes das dietas com maior proporção de concentrado apresentem-se com maiores níveis de energia na dieta, aumentando os teores de lipídios da carne (Mahgoub et al., 2005).

Zeola et al. (2004), avaliando a composição química do músculo *Semimembranosus* de cordeiros submetidos a dietas com diferentes níveis de concentrado, obtiveram valor médio de 75,60%, 20,03%, 2,25% e 1,11% para umidade, proteína, extrato etéreo e cinzas, respectivamente.

Analisando tais resultados, é possível afirmar que os valores observados neste estudo para umidade, proteínas, extrato etéreo e cinzas, estão próximos ao encontrado por este autor, e indicam que a carne é de boa qualidade nutricional.

Com relação aos parâmetros físico-químicos da carne, foi observado efeito significativo ($P < 0,05$) para Ph (0 hora), luminosidade (L^*), intensidade do vermelho (a^*) e intensidade do amarelo (b^*) para a relação de maior proporção de V:C na dieta

(Tabela 9). Com relação à inclusão da manipueira não foi verificado efeito sobre estas variáveis.

Tabela 9. Parâmetros físico-químicos do músculo *Longissimus dorsi* de ovinos SPRD alimentados com dietas contendo diferentes densidades energéticas suplementadas com manipueira

Variável	Relação V:C		Manipueira		CV (%)	Valor – P		
	80:20	40:20	Com	Sem		VC	M	VC x M
pH- 0 h	7,09a	6,87b	6,94	7,02	3,40	0,0001	0,3948	0,1677
pH- 24 h	5,54	5,63	5,60	5,57	5,72	0,3743	0,2683	0,8378
L*	44,60a	43,05b	43,83	43,82	5,34	0,0001	0,9952	0,5655
a*	15,65a	14,43b	15,11	14,98	8,12	0,0001	0,7366	0,1324
b*	7,19a	7,01b	7,31	7,89	12,65	0,0001	0,1504	0,4186
PCC (%)	27,16	27,59	26,10	25,98	2,14	0,1232	0,2221	0,2324

CV = coeficiente de variação; L* = luminosidade; a* = intensidade de vermelho; b* = intensidade de amarelo; CRA = capacidade de retenção de água; PCC= Perdas por cocção. V:C= volumoso:concentrado; V:C x M= volumoso:concentrado x manipueira; Médias, na linha, seguidas de letras diferentes, diferem $P < 0,05$ pelo teste F.

Os valores médios encontrados neste experimento para pH (0 hora) e pH (24 horas) foram 6,98 e 5,58, respectivamente. O valor do pH final na carne ovina pode variar de 5,5 a 5,8. Valores próximos a este estudo (pH inicial de 6,98 e pH final de 5,58) são descritos por Pinheiro et al. (2009), quando avaliaram o lombo (*Longissimus lumborum*) de cordeiros Ile de France x Ideal em pasto de capim-tifton 85 (*Cynodon spp*), recebendo suplementação concentrada equivalente a 1% do peso vivo.

Segundo Pinheiro et al. (2009), a cor da carne é influenciada pela luminosidade e intensidade do vermelho, enquanto a intensidade do amarelo é mais significativa na cor da gordura.

A luminosidade da carne (L*) não foi influenciada pela inclusão da manipueira na dieta. Entretanto, a carne proveniente das dietas com menor relação V:C apresentou maior valor para intensidade de vermelho (a*), em contraste com a carne dos animais

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

alimentados com maior relação V:C, que apresentaram o menor teor de vermelho (Tabela 9). Bressan et al. (2001) justificaram o aumento no teor de vermelho, em função do aumento de peso pela maior concentração de pigmentos hêmicos, à medida que aumenta o peso ao abate, o que não foi verificado neste estudo, onde os animais que foram alimentados com dieta contendo menor relação V:C apresentaram menor PCA e um maior valor para teor de vermelho, discordando com o referido autor.

A intensidade do amarelo (b^*) é influenciada pela presença de betacaroteno na gordura (Sañudo et al., 1997). Como não foi observado efeito significativo com a inclusão da manipueira na gordura da carne, pode-se inferir que os animais apresentaram um armazenamento de depósitos lipídicos semelhantes, e, por este motivo, a intensidade do amarelo na cor da carne não apresentou efeito significativo à medida que se incluiu a manipueira na dieta.

Os valores obtidos no presente estudo foram próximos aos verificados na literatura (Madruga et al., 2005; Rodrigues et al., 2008) e são considerados normais para cor da carne ovina.

Outro parâmetro qualitativo avaliado foi com relação às perdas por cocção, onde não foi observado efeito significativo para nenhum fator analisado ($P > 0,05$) (Tabela 9).

No presente trabalho, as perdas no cozimento foram em média de 26,70%, ou seja, foram perdidos 26,70% em água da carne no processo de cozimento, tanto por evaporação quanto por gotejamento. Costa et al. (2011) obtiveram resultados superiores (entre 38,5 e 40,7%) na carne de ovinos SPRD e Dorper x Santa Inês abatidos aos 36kg, assim como Silva Sobrinho et al. (2005), em pesquisa com ovinos de diferente genótipos e idades ao abate (37,96 a 38,88%). Por receberem alimentação com diferente relação

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

V:C e dietas, com a inclusão ou não de manipueira, os animais da presente pesquisa apresentaram carcaças com menor grau de acabamento, e, conseqüentemente, as carnes tiveram menor perda de peso na cocção.

CONCLUSÃO

A suplementação dos ovinos com manipueira associada a diferentes relações volumoso:concentrado não promove modificações no desempenho dos animais, e em suas características de carcaça e qualidade da carne.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S.R.M.; SILVA, A.M.; LIMA, J.P. et al. Avaliação do potencial nutritivo da manipueira na dieta de ovinos deslanados. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v.4, n.2, p.1434-1438, 2009.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis**. Washington. p.1018, 2000.
- BARANA, A.C.; CEREDA, M.P. Cassava wastewater manipueira treatment using a two-phase anaerobic biodigestor. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas. SP. v.20, p.183-6, 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 3, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. S.D.A./M.A.A. Diário Oficial da União, Brasília, p.14-16, 24 de janeiro de 2000, Seção I.
- BRESSAN, M.C.; PRADO, O.V.; PÉREZ, J.R.O, et al. Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre as características físico-químicas da carne. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**. v.3, n.21, p.293-303, 2001.
- CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H. Correlações entre as características obtidas *in vivo* por ultra-som e as obtidas na carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.8, p.1490-1495, 2008.
- CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas-** Obtenção, avaliação e classificação. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 232 p., 2007.
- COSTA, D.A.; FERREIRA, G.D.G.; ARAÚJO, C.V, et al. Consumo de digestibilidade de dietas com níveis de torta de dendê para ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. v.11, p.783-792, 2010.

- SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...
- COSTA, R.G.; LIMA, C.A.C.; MEDEIROS, A.N, et al. Composição centesimal e análise sensorial da carne de ovinos Morada Nova alimentados com dietas contendo melão em substituição ao milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.40, n.12, p.2799-2804, 2011.
- CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.F.R.; NETO, S.G, et al. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.6, p.1112-1120, 2008.
- DETMAN, E.; VALADARES FILHO, S. C.; BERCHIELI, T. T, et al. **Métodos para Análise de Alimentos**. Instituto Nacional de Ciência e tecnologia de Ciência Animal. Visconde do Rio Branco – MG: Suprema, 2012.
- DUCKETT, S.K., KLEIN, T.A., LECKIE, R.K. Effect of freezing on calpastatin activity and tenderness of callipyge lamb. **Journal Animal Science**. v.76, n.7, p.1869-1874, 1998.
- FERNANDES, M.A.M., MONTEIRO, A.L.G., POLI, C.H.E.C, et al. Composição tecidual e perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros terminados a pasto ou em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.7, p.1600-1609, 2010.
- FIORETTO, R.A. **Uso direto da Manipueira em Fertirrigação**. Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas. Fundação Cargill. Manejo. Uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca. v. 4, 2001.
- GOMES, F.H.T.; CÂNDIDO, M.J.D.; CARNEIRO, M.S.S, et al. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. v.13, p.283-295, 2012.
- GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova, em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.
- HOMEM JUNIOR, A.C., EZEQUIEL, J.M.B., GALATI, R.L. et al. Grãos de girassol ou gordura protegida em dietas com alto concentrado e ganho compensatório de cordeiros em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, p.563-571, 2010.
- LEITE, P.M.B.A. Diferentes relações volumoso:concentrado associadas a manipueira na alimentação de ovinos. Recife: Universidade Federal Rural De Pernambuco, 2013. 28p. Dissertação Mestrado.
- MAHGOUB, O.; LU, C.D.; EARLY, R.J. Effects of dietary energy density on feed intake, body weight gain and carcass chemical composition of Omani growing lambs. **Small Ruminant Research**, v.37, n.1, p.35-42, 2000.

- SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...
- MAHGOUB, O., LU, C.D., HAMEED, M.S., RICHIE, A., AL-HALHALI, A., ANNAMALAI, K. Performace of Omani goats fed diets containing various metabolizable energy densities. **Small Ruminant Research**. 58, 175-180, 2005.
- MARTINS, A.S.; PRADO, I.N.; ZEOULA, L.M, et al. Digestibilidade aparente de dietas contendo milho ou casca de mandioca como fonte energética e farelo de algodão ou levedura como fonte protéica em novilhas. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.1, p.269, 2000.
- MADRUGA, M.C., SOUSA, W.H., ROSALES, M.D. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.309-315, 2005.
- MEDEIROS, G. R.; CARVALHO, F.F.R.; BATISTA, A.M.V, et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, p.718-727, 2009.
- MENEZES, L.F.O.;LOUVANDINI, H.; MARTHA JÚNIOR, G.B, et al. Características de carcaça, componentes não-carcaça e composição tecidual e química da 12^a costela de cordeiros Santa Inês terminados em pasto com três gramíneas no período seco. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.7, p.1286-1292, 2008.
- OSÓRIO, J.C.S., OSÓRIO, M.T.M., OLIVEIRA, N.R.M, et al. Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária – UFPel, 2002. 196 p.
- PRADO, C.S.; PÁDUA, J.T.; CORREA, M.P.C, et al. Comparação de diferentes métodos de avaliação da área de olho de lombo e cobertura em bovinos de corte. **Ciência Animal Brasileira**. v.5, n.3, p.141-149, 2004.
- PEREIRA, M.S.C., 2011. Características da carcaça e da carne de cordeiros santa Inês alimentados com farelo de mamona destoxificado. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
- PINHEIRO, R.S.P.; SILVA SOBRINHO, A.G.; SOUZA, H.B.A, et al. 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.
- RAMOS, E.M.; GOMIDE, L.A.M. Avaliação da qualidade de carnes: **fundamentos e metodologias**. Viçosa, MG: Editora UFV, 599p., 2009.
- RODRIGUES, G.H.; SUSIN, I.; PIRES, A.V, et al. Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.10. p.1869-1869, 2008.
- SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, n.1, p.127-53, 1986.
- SAÑUDO, C.; CAMPO, M.M.; SIERRA, I, et al. Breed effect on carcass and meat quality of suckling lambs. **Meat Science**. v.46, n.4, p.357-365, 1997.

- SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...
- SANTOS, V.C.; EZEQUIEL, J.M.B.; PINHEIRO, R.S.B, et al. Características de carcaça de cordeiros alimentados com grãos e subprodutos da canola. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. 31, 389-395, 2009.
- SAS INSTITUTE. **Statistical Analysis Systems**: user's guide. North Caroline: SAS Institute Inc., 1996. (CD-ROM).
- SILVA, D.J., QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos**: Métodos Químicos e Biológicos. Editora UFV. Viçosa- MG, 3ª Ed., 235p., 2002.
- SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001.302p.
- SILVA SOBRINHO, A.G.; MACHADO, M.R.F.; GASTALDI, K.A, et al. Efeitos da relação volumoso:concentrado e do peso ao abate sobre os componentes da perna de cordeiros ile de france x ideal confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 31, 1017-1023, 2002.
- SILVA SOBRINHO, A.G.; PURCHA, R.W.; KADIM, I.T, et al. Características de Qualidade da Carne de Ovinos de Diferentes Genótipos e Idades ao Abate. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, p.1070-1076, 2005.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber. neutral detergent fiber. and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597,1991.
- VAN SOEST, P.J., 1994.Nutritional ecology of The ruminant, two. ed, Cornell University Press, Ithaca.
- ZAPATA, J.F.F.; NOGUEIRA, C. M.; SEABRA, L. M. J, et al. Composição centesimal e lipídica da carne de ovinos do nordeste brasileiro. **Ciência Rural**, v.31, n.4, p. 691-695, 2001.
- ZEOLA, N.M.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; GONZAGA NETO, S. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p.253-257, 2004.

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

BLOCO	ANIMAL	RVC	MANIPUEIRA	PCA	PCVZ	CTGI	PCQ	PCF	MCR
1	1	80	1	20,20	18,90	1,31	8,88	7,58	3,75
1	5	80	1	20,00	18,71	1,30	8,37	7,87	4,00
2	7	80	1	24,80	23,09	1,71	10,66	10,16	5,14
2	9	80	1	25,80	24,14	1,67	9,95	9,45	4,67
1	13	80	1	24,80	23,12	1,69	10,82	10,32	5,09
2	14	80	1	26,90	25,26	1,65	10,49	10,09	5,09
1	18	80	1	24,10	22,64	1,46	9,62	9,12	4,52
2	29	80	1	26,60	24,84	1,77	10,42	10,02	4,97
1	30	80	1	26,70	25,14	1,57	9,28	8,98	4,33
2	31	80	1	26,90	25,14	1,77	9,84	9,24	4,61
1	3	80	2	24,10	21,76	2,34	9,55	9,05	4,38
2	8	80	2	25,70	24,20	1,50	9,43	8,83	4,35
1	11	80	2	22,70	21,30	1,40	8,25	7,85	3,45
2	15	80	2	24,00	23,05	0,00	9,18	8,78	4,38
2	19	80	2	23,00	21,45	1,55	9,27	8,57	4,31
1	22	80	2	22,00	20,44	1,57	7,78	7,48	3,64
1	23	80	2	24,20	22,60	1,60	8,95	8,45	4,21
2	25	80	2	23,90	22,51	1,40	10,17	9,87	4,77
2	32	80	2	25,80	24,64	1,17	10,18	9,48	4,77
2	35	80	2	24,40	22,90	1,51	9,86	9,16	4,52
1	2	40	1	36,20	33,96	2,25	17,03	16,33	8,36
1	4	40	1	31,10	29,10	2,01	14,06	13,26	6,46
1	12	40	1	30,20	28,57	1,63	14,04	13,24	6,50
1	16	40	1	31,50	29,85	1,66	14,67	14,17	7,00
1	20	40	1	32,30	30,04	2,27	14,49	13,89	6,92
1	21	40	1	32,30	30,53	1,78	14,81	14,31	7,01
2	24	40	1	31,60	30,03	1,58	14,24	13,74	6,24
2	27	40	1	36,60	34,43	2,18	16,46	15,96	7,95
2	36	40	1	33,00	31,17	1,84	15,81	15,31	7,37
2	39	40	1	33,20	31,94	1,27	14,43	13,93	6,96
1	6	40	2	32,60	30,63	1,97	15,00	14,60	7,22
1	10	40	2	37,70	35,39	2,31	16,45	15,65	7,67
1	17	40	2	30,80	29,06	1,74	14,57	14,07	6,72
2	26	40	2	30,60	28,78	1,82	14,37	13,47	6,78
2	28	40	2	30,50	28,96	1,54	15,00	14,10	6,82
2	33	40	2	30,10	28,69	1,41	14,26	13,76	6,90
1	34	40	2	35,40	33,35	2,06	17,13	16,43	8,08
2	37	40	2	36,40	34,27	2,13	17,19	16,39	8,14
2	38	40	2	36,90	34,72	2,19	15,98	15,48	7,61
1	40	40	2	32,20	30,32	1,89	15,90	15,10	7,25

RCQ	RCF	RB	PALETA	PESCOCO	COSTELA	SERROTE	LOMBO	PERNIL	RPAL
0,44	0,38	0,47	0,71	0,38	0,55	0,51	0,31	1,31	0,19
0,42	0,39	0,45	0,76	0,48	0,61	0,56	0,34	1,26	0,19
0,43	0,41	0,46	0,89	0,54	0,73	0,83	0,48	1,68	0,17
0,39	0,37	0,41	0,83	0,57	0,61	0,64	0,48	1,55	0,18
0,44	0,42	0,47	0,57	0,96	0,70	0,65	0,50	1,72	0,11
0,39	0,37	0,42	0,90	0,68	0,77	0,65	0,51	1,59	0,18
0,40	0,38	0,42	0,76	0,51	0,70	0,55	0,47	1,53	0,17
0,39	0,38	0,42	0,83	0,55	0,75	0,72	0,52	1,61	0,17
0,35	0,34	0,37	0,85	0,42	0,65	0,53	0,42	1,47	0,20
0,37	0,34	0,39	0,84	0,46	0,66	0,69	0,42	1,55	0,18
0,40	0,38	0,44	0,80	0,55	0,64	0,58	0,38	1,45	0,18
0,37	0,34	0,39	0,80	0,42	0,65	0,57	0,43	1,50	0,18
0,36	0,35	0,39	0,67	0,45	0,54	0,16	0,39	1,25	0,19
0,38	0,37	0,40	0,82	0,46	0,66	0,62	0,41	1,43	0,19
0,40	0,37	0,43	0,78	0,47	0,60	0,59	0,42	1,45	0,18
0,35	0,34	0,38	0,66	0,42	0,45	0,54	0,39	1,19	0,18
0,37	0,35	0,40	0,76	0,43	0,54	0,69	0,37	1,42	0,18
0,43	0,41	0,45	0,83	0,58	0,75	0,69	0,48	1,45	0,17
0,39	0,37	0,41	0,85	0,56	0,75	0,65	0,46	1,52	0,18
0,40	0,38	0,43	0,77	0,46	0,67	0,65	0,43	1,55	0,17
0,47	0,45	0,50	1,36	0,97	1,34	1,19	0,83	2,69	0,16
0,45	0,43	0,48	1,12	0,74	0,97	0,96	0,61	2,06	0,17
0,46	0,44	0,49	1,11	0,80	1,04	0,97	0,59	1,99	0,17
0,47	0,45	0,49	1,15	0,83	0,98	1,12	0,71	2,22	0,16
0,45	0,43	0,48	1,27	0,80	1,06	0,955	0,69	2,16	0,18
0,46	0,44	0,49	1,20	0,81	1,06	1,04	0,66	2,24	0,17
0,45	0,43	0,47	1,17	0,85	0,9	0,48	0,62	2,22	0,19
0,45	0,44	0,48	1,33	1,10	1,25	1,26	0,69	2,32	0,17
0,48	0,46	0,51	1,23	0,87	1,30	1,20	0,55	2,23	0,17
0,43	0,42	0,45	1,16	0,92	1,01	0,895	0,74	2,24	0,17
0,46	0,45	0,49	1,28	0,81	1,03	0,95	0,74	2,42	0,18
0,44	0,42	0,46	1,38	0,90	1,13	1,08	0,85	2,34	0,18
0,47	0,46	0,50	1,22	0,92	0,99	0,96	0,63	2,01	0,18
0,47	0,44	0,50	1,21	0,73	1,09	0,99	0,67	2,11	0,18
0,49	0,46	0,52	1,11	0,84	1,10	0,995	0,75	2,03	0,16
0,47	0,46	0,50	1,19	0,92	0,835	1,12	0,73	2,11	0,17
0,48	0,46	0,51	1,34	0,98	1,15	1,35	0,74	2,54	0,17
0,47	0,45	0,50	1,42	0,92	1,16	1,25	0,85	2,55	0,17
0,43	0,42	0,46	1,29	0,98	1,18	1,23	0,75	2,21	0,17
0,49	0,49	0,52	1,34	0,80	1,03	1,07	0,68	2,33	0,18

RPESC	RCOST	RSER	RLOM	RPER	GCmm	PRPpercent
0,10	0,15	0,13	0,08	0,35	0,30	14,65
0,12	0,15	0,14	0,09	0,32	0,50	5,97
0,11	0,14	0,16	0,09	0,33	0,70	4,69
0,12	0,13	0,14	0,10	0,33	0,80	5,03
0,19	0,14	0,13	0,10	0,34	0,30	4,62
0,13	0,15	0,13	0,10	0,31	0,80	3,82
0,11	0,15	0,12	0,10	0,34	0,50	5,20
0,11	0,15	0,14	0,10	0,32	0,80	3,84
0,10	0,15	0,12	0,10	0,34	0,30	3,23
0,10	0,14	0,15	0,09	0,34	0,20	6,10
0,12	0,15	0,13	0,09	0,33	0,50	5,24
0,10	0,15	0,13	0,10	0,34	0,40	6,36
0,13	0,16	0,05	0,11	0,36	0,70	4,85
0,10	0,15	0,14	0,09	0,33	0,80	4,36
0,11	0,14	0,14	0,10	0,34	0,40	7,56
0,12	0,12	0,15	0,11	0,33	0,20	3,86
0,10	0,13	0,16	0,09	0,34	0,30	5,59
0,12	0,16	0,14	0,10	0,30	0,90	2,95
0,12	0,16	0,14	0,10	0,32	0,50	6,88
0,10	0,15	0,14	0,09	0,34	0,50	7,10
0,12	0,16	0,14	0,10	0,32	1,7	4,11
0,11	0,15	0,15	0,09	0,32	0,9	5,69
0,12	0,16	0,15	0,09	0,31	1,1	5,70
0,12	0,14	0,16	0,10	0,32	2,0	3,41
0,12	0,15	0,14	0,10	0,31	1,5	4,14
0,12	0,15	0,15	0,09	0,32	1,1	3,38
0,14	0,14	0,08	0,10	0,36	0,6	3,51
0,14	0,16	0,16	0,09	0,29	1,0	3,04
0,12	0,18	0,16	0,07	0,30	1,0	3,16
0,13	0,15	0,13	0,11	0,32	1,9	3,47
0,11	0,14	0,13	0,10	0,33	1,0	2,67
0,12	0,15	0,14	0,11	0,31	1,0	4,86
0,14	0,15	0,14	0,09	0,30	2,0	3,43
0,11	0,16	0,15	0,10	0,31	1,0	6,26
0,12	0,16	0,15	0,11	0,30	1,1	6,00
0,13	0,12	0,16	0,11	0,31	1,3	3,51
0,12	0,14	0,17	0,09	0,31	1,2	4,09
0,11	0,14	0,15	0,10	0,31	1,1	4,65
0,13	0,15	0,16	0,10	0,29	1,0	3,13
0,11	0,14	0,15	0,09	0,32	2,1	1,23

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

COMPEXT	COMPINT	LARGTOR	PERGAR	LARGAR	COMPERN	PERPERN	PROFTOR	PERTOR	PCF
51,5	56,0	18,5	51,0	19,0	38,5	35,0	26,5	59,5	7,575
53,0	54,0	17,0	47,5	18,5	40,0	30,5	25,0	58,0	7,870
53,0	57,0	20,2	35,5	19,0	40,0	35,0	26,5	62,5	10,160
51,5	62,0	20,0	49,5	19,0	39,0	35,0	26,5	62,5	9,450
52,0	55,0	19,5	55,0	21,0	38,0	36,0	27,0	60,5	10,315
52,0	61,5	23,5	50,0	14,0	37,5	35,0	26,0	62,0	10,085
52,0	53,0	20,0	55,0	20,5	34,0	36,0	21,5	60,0	9,115
54,0	59,5	21,0	56,0	19,5	37,0	35,0	25,5	61,0	10,015
54,5	63,0	22,0	51,0	18,5	39,0	35,5	27,0	60,0	8,980
54,0	62,5	22,5	54,0	20,0	41,5	34,5	26,0	62,5	9,240
52,5	58,5	20,0	43,5	18,0	37,5	36,0	26,5	63,0	9,050
51,0	59,0	21,0	52,0	19,5	35,5	33,0	24,5	59,0	8,830
48,5	55,0	18,5	48,0	18,5	34,5	34,5	23,0	59,5	7,850
51,0	57,5	20,5	51,0	19,0	36,0	34,0	24,5	59,0	8,775
51,0	56,5	18,0	51,5	20,0	39,0	35,0	25,5	59,5	8,565
48,0	52,0	21,0	46,5	19,0	34,5	32,0	21,5	56,5	7,475
50,0	53,0	19,0	53,0	19,5	37,0	34,0	25,0	59,0	8,450
51,0	53,0	20,5	50,5	20,5	37,0	35,5	24,0	60,0	9,865
51,5	57,0	23,0	48,3	18,0	29,0	36,1	24,0	60,5	9,475
49,0	54,5	20,5	52,0	20,0	37,0	34,0	27,5	61,0	9,155
37,0	60,5	24,0	62,5	23,0	37,0	42,5	25,0	68,5	16,325
58,0	63,0	22,0	58,0	21,5	41,0	38,0	25,0	66,0	13,260
54,0	58,0	21,5	58,5	20,5	40,0	39,0	26,0	70,5	13,240
53,0	59,0	21,5	58,0	20,3	39,0	41,5	26,0	67,5	14,165
34,0	60,0	22,0	59,0	21,0	40,0	37,5	26,0	66,5	13,885
53,0	57,0	21,5	60,0	22,0	40,0	39,0	28,0	66,5	14,305
52,5	65,0	22,5	51,5	20,5	27,0	43,0	41,5	68,5	13,735
59,0	64,0	23,2	63,0	22,5	41,0	42,5	28,0	70,5	15,960
53,0	59,0	23,0	59,5	20,0	41,0	37,5	28,0	72,0	15,305
58,5	62,5	17,5	53,5	19,0	41,5	37,5	25,5	67,0	13,930
54,0	60,5	21,5	61,0	23,5	39,0	43,0	27,0	68,0	14,600
61,0	69,0	22,0	63,5	20,5	44,5	40,0	28,5	71,0	15,650
54,0	58,0	21,0	58,0	21,0	39,0	38,0	26,0	65,0	14,065
55,5	60,0	22,0	56,0	21,5	42,5	39,0	29,0	67,5	13,470
55,0	64,0	20,5	38,0	19,0	41,0	37,0	27,5	68,5	14,095
52,0	57,0	21,8	56,5	20,5	37,0	39,0	27,0	67,0	13,760
58,0	63,5	22,2	59,0	20,5	40,0	39,0	28,5	70,0	16,424
59,0	64,0	24,5	65,0	23,0	45,5	39,0	28,5	73,0	16,390
59,0	63,0	25,0	59,2	22,0	41,0	39,0	26,0	68,0	15,475
57,0	58,0	22,0	60,0	22,5	39,0	40,0	28,0	67,0	15,095

ICC	ICP	ACABAM	CONFORM	GPEVREN
0,135	0,494	1,5	1,0	1,0
0,146	0,463	1,5	1,0	1,5
0,178	0,475	1,5	1,5	1,5
0,152	0,487	2,0	1,5	2,0
0,188	0,553	1,5	1,5	1,5
0,164	0,373	2,0	1,5	1,5
0,172	0,603	1,5	1,5	1,5
0,168	0,527	3,0	2,0	2,0
0,143	0,474	2,0	2,0	1,0
0,148	0,482	1,0	1,0	1,5
0,155	0,480	1,0	1,0	1,0
0,150	0,549	2,0	2,0	1,5
0,143	0,536	2,0	2,0	1,5
0,153	0,528	2,0	2,0	1,0
0,152	0,513	1,5	1,0	1,0
0,144	0,551	1,0	1,5	1,5
0,159	0,527	2,0	1,5	1,5
0,186	0,554	2,0	1,5	2,0
0,166	0,621	2,0	1,5	1,5
0,168	0,541	1,5	2,0	1,5
0,270	0,622	3,0	4,0	2,5
0,210	0,524	3,0	3,0	3,0
0,228	0,513	2,5	2,5	3,0
0,240	0,521	3,0	3,0	3,0
0,231	0,525	3,5	2,5	2,5
0,251	0,550	2,5	3,0	3,0
0,211	0,759	2,5	2,5	2,5
0,249	0,549	2,5	2,5	2,5
0,259	0,488	3,0	2,5	3,0
0,223	0,458	2,5	2,5	3,0
0,241	0,603	2,5	3,0	2,5
0,227	0,461	2,0	3,0	2,5
0,243	0,538	2,5	2,5	3,0
0,225	0,506	2,5	2,0	2,5
0,220	0,463	2,5	2,5	3,0
0,241	0,554	2,5	2,5	2,5
0,259	0,513	4,0	3,0	3,0
0,256	0,505	2,5	2,0	3,0
0,246	0,537	2,5	3,0	2,5
0,260	0,577	3,5	3,0	2,5

AOL	ph 0h	pH 24h	L	a	b	CRA	COCÇÃO	UMIDADE%	MM
5,604	6,82	5,88	44,32	18,32	7,25	17,82	0,7	77,00	0,93
9,537	7,24	5,30	45,55	16,06	7,24	27,10	1	80,00	1,02
9,027	7,11	5,60	45,99	17,87	7,32	19,62	1,5	77,51	1,83
9,812	7,12	5,61	44,56	14,87	6,81	19,97	2,1	78,74	1,45
9,749	6,79	5,97	42,18	15,99	7,54	22,36	1,2	79,68	0,83
6,868	6,65	5,35	41,32	17,20	6,75	23,19	1,7	77,62	0,99
10,111	7,20	5,42	48,11	14,00	8,33	26,91	0,2	78,81	0,90
8,242	7,20	5,33	43,20	15,07	6,71	23,93	1	79,31	0,87
7,944	6,93	5,62	41,52	16,04	6,74	19,19	0,5	78,74	0,83
10,173	7,36	5,57	47,15	14,79	8,19	19,52	2,7	78,88	0,90
8,305	7,03	5,70	48,53	17,60	8,28	22,56	2,1	79,09	0,84
8,046	7,20	4,91	44,86	14,45	6,34	24,15	1,4	78,28	1,12
7,253	7,36	5,65	44,72	14,07	7,48	27,55	0,6	79,00	0,87
7,763	6,71	5,70	42,33	14,01	7,49	31,55	1,1	81,12	0,90
7,944	7,13	5,89	42,26	16,71	5,61	32,24	2,6	78,62	0,88
6,861	7,18	5,55	49,25	15,12	7,56	24,05	0,6	80,53	0,80
6,908	7,25	5,65	44,18	16,66	6,49	18,98	1,4	78,14	0,81
9,043	7,12	4,65	43,22	13,77	6,20	22,08	1,4	79,03	0,78
5,652	7,17	5,89	46,08	16,60	7,66	23,97	0,7	74,67	1,41
8,666	7,27	5,62	42,72	13,96	7,92	25,70	2,3	78,85	0,93
12,952	6,88	4,92	44,13	13,06	6,49	19,02	5,3	89,44	0,56
8,854	7,06	6,11	43,69	15,36	7,22	17,95	3,6	76,65	0,86
10,205	6,89	5,92	44,67	15,78	8,60	17,46	1,7	77,04	0,89
9,537	6,82	5,68	43,61	15,14	7,11	25,79	3,6	75,34	3,26
9,231	7,01	5,44	42,08	13,48	6,62	24,62	1,8	76,42	0,91
10,205	6,54	5,95	41,97	13,70	7,92	27,96	1,4	78,10	0,88
10,817	7,08	5,67	39,80	14,50	6,50	23,36	0,8	77,19	2,18
9,231	6,81	5,34	49,02	12,52	7,74	24,61	2,7	76,43	0,93
7,426	6,92	5,88	43,06	13,83	8,27	25,28	4,2	76,21	2,45
14,561	6,39	5,54	40,70	14,68	6,89	27,42	0,7	77,42	0,82
12,246	6,70	5,23	42,66	14,02	5,63	30,4	4,5	77,95	0,88
10,99	7,08	5,26	45,95	13,56	6,75	28,07	3,9	78,18	0,81
9,388	7,09	5,51	43,89	15,20	8,67	33,14	1,2	75,67	2,00
10,205	7,13	5,85	42,92	13,69	5,88	30,81	2,7	79,12	0,78
11,775	6,45	5,95	41,83	14,38	7,55	26,55	0,6	76,95	0,95
9,325	7,14	5,62	39,61	16,13	5,57	28,84	2	76,82	0,83
11,021	7,29	5,53	42,71	14,00	5,09	28,73	3,9	78,31	0,82
9,043	6,92	5,89	44,45	15,26	7,04	29,77	3,6	76,87	3,37
10,597	6,39	5,54	40,03	14,81	6,18	27,45	2,7	75,43	1,00
10,99	6,90	5,85	44,34	15,64	8,50	30,33	5,2	76,31	0,96

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

GORDURA	PROTEINA	Perna	Musculo total	osso total	Gord subcutanea	gord interna	gord total	outros tecidos	Musc total%
2,23	17,53	1,292	0,82	0,368	0,038	0,004	0,056	0,02	64,87
1,34	13,47	1,250	0,758	0,388	0,020	0,038	0,062	0,012	62,13
1,58	17,12	1,648	1,134	0,358	0,044	0,012	0,062	0,048	70,78
1,02	14,84	1,530	0,944	0,402	0,064	0,036	0,122	0,038	62,68
1,00	14,28	1,686	1,142	0,406	0,034	0,024	0,198	0,032	69,12
1,41	16,60	1,580	1,09	0,344	0,050	0,020	0,076	0,028	70,87
1,45	15,60	1,524	1,06	0,342	0,044	0,02	0,068	0,026	70,85
0,53	14,71	1,600	0,998	0,434	0,042	0,016	0,104	0,020	65,91
1,44	13,62	1,444	0,942	0,382	0,02	0,04	0,068	0,02	66,71
1,41	12,86	1,53	1,024	0,412	0,028	0,004	0,04	0,018	68,54
0,69	15,66	1,424	0,972	0,348	0,040	0,016	0,072	0,016	69,03
1,19	16,77	1,472	0,96	0,322	0,070	0,014	0,096	0,05	67,22
1,41	13,09	1,336	0,862	0,29	0,024	0,012	0,042	0,026	70,65
0,68	13,15	1,408	0,90	0,360	0,032	0,006	0,044	0,042	66,86
1,96	15,45	1,42	0,826	0,354	0,046	0,004	0,056	0,032	60,38
1,32	13,56	1,170	0,798	0,298	0,014	0,002	0,018	0,024	69,03
1,94	14,79	1,4	0,774	0,362	0,034	0,044	0,088	0,028	57,24
1,74	16,46	1,434	0,964	0,294	0,062	0,022	0,088	0,044	69,35
2,20	20,24	1,498	1,004	0,284	0,040	0,024	0,08	0,040	71,3
1,25	14,59	1,540	1,072	0,364	0,020	0,030	0,06	0,020	70,71
0,79	7,66	2,664	1,892	0,454	0,158	0,03	0,214	0,038	72,82
2,19	16,19	2,032	1,348	0,462	0,080	0,010	0,124	0,038	68,35
2,53	17,00	1,974	1,354	0,374	0,096	0,020	0,126	0,060	70,74
2,36	16,98	2,196	1,458	0,394	0,170	0,050	0,242	0,048	68,06
3,52	17,61	2,146	1,294	0,482	0,140	0,040	0,21	0,080	62,63
1,48	16,98	2,222	1,5	0,488	0,108	0,030	0,164	0,030	68,74
1,79	17,72	2,216	1,54	0,404	0,116	0,038	0,174	0,056	70,83
3,22	15,64	2,302	1,516	0,514	0,100	0,036	0,164	0,068	67,02
2,49	17,18	2,198	1,48	0,384	0,144	0,054	0,234	0,054	69,09
2,18	13,72	2,220	1,538	0,428	0,09	0,024	0,152	0,048	71
1,95	15,54	2,388	1,62	0,456	0,168	0,022	0,216	0,046	69,23
2,01	15,38	2,286	1,552	0,524	0,078	0,024	0,11	0,044	69,59
3,07	15,00	1,996	1,38	0,384	0,112	0,036	0,118	0,022	70,19
1,41	15,41	2,076	1,378	0,46	0,044	0,054	0,128	0,06	68,01
2,01	16,98	1,986	1,372	0,372	0,064	0,040	0,118	0,074	70,86
2,56	16,02	2,092	1,432	0,354	0,120	0,038	0,178	0,064	70,61
2,29	16,08	2,524	1,658	0,456	0,204	0,028	0,262	0,08	67,5
1,68	16,91	2,190	1,384	0,436	0,082	0,030	0,142	0,074	67,97
2,73	17,15	2,514	1,726	0,5	0,092	0,028	0,132	0,066	71,2
2,13	17,46	2,31	1,54	0,434	0,122	0,018	0,178	0,078	69,05

SOUZA SILVA, K.K. Características de carcaça e qualidade da carne de ovinos...

gordtotal%	osso total%	outros tecidos%	MUSC :OSSO	MUSC :GORD
4,43	29,11	1,58	2,22	14,64
5,08	31,8	0,98	1,95	12,25
3,87	22,334	2,99	3,16	18,29
8,1	26,69	2,52	2,34	7,73
11,98	24,57	1,93	2,81	5,76
4,54	22,36	1,82	3,16	14,34
4,54	22,86	1,73	3,09	15,58
6,86	28,66	1,32	2,29	9,59
4,81	27,05	1,41	2,46	13,85
2,67	27,57	1,2	2,48	23,5
5,11	24,71	1,13	2,79	13,5
6,72	22,54	3,5	2,98	10
3,44	23,77	2,13	2,97	20,52
3,26	26,74	3,12	2,5	20,45
4,09	25,87	2,33	2,33	14,75
3,11	25,77	2,07	2,67	22,16
6,5	26,77	2,07	2,13	8,79
6,33	21,15	3,16	3,27	10,95
5,68	20,17	2,84	3,53	12,55
3,95	24,01	1,31	2,94	17,86
8,23	17,47	1,46	4,16	8,84
6,28	23,42	1,92	2,91	10,87
6,58	19,54	3,13	3,62	10,74
11,29	18,39	2,24	3,7	6,02
10,16	23,33	3,87	2,68	6,16
7,51	22,36	1,37	3,07	9,14
8	18,58	2,57	3,81	8,85
7,25	22,72	3	2,94	9,24
10,92	17,92	2,52	3,85	6,32
7,01	19,75	2,21	3,59	10,11
9,23	19,48	1,96	3,55	7,5
4,93	23,49	1,97	2,96	14,1
6	19,53	1,11	3,59	11,69
6,31	22,7	2,96	2,99	10,79
6,09	19,21	3,82	3,68	11,62
8,77	17,45	3,15	4,04	8,04
10,66	18,56	3,25	3,63	6,32
6,97	21,41	3,63	3,17	9,74
5,44	20,62	2,72	3,45	13,07
7,98	19,46	3,49	3,54	8,65